ISTRUZIONI D'USO E MONTAGGIO

Traduzione delle istruzioni originali

Serie RMI

Pompa chimica a trascinamento magnetico senza tenuta

Lubrificazione del cuscinetto: grasso e bagno d'olio

Gruppo supporto cuscinetti: 1

Conservare per impieghi futuri!

Osservare scrupolosamente queste istruzioni durante il trasporto, il montaggio, il funzionamento e la manutenzione!

Con riserva di modifiche senza particolare preavviso.

9470-300-it Revisione 10 Edizione 06/2014

Indice

Documentazione

- Scheda tecnica
- Certificato di fabbrica
- Disegno in sezione
  RMI Lubrificazione permanente 9470-00-3000
  RMI Lubrificazione a bagno d'olio9470-00-3001
- Piano di installazione
- Curve caratteristiche
- Elenco ricambi
- Istruzioni de montaggio e dichiarazione di conformità motore *
- Istruzioni de montaggio e dichiarazione di conformità giunto *

* se in dotazione

Appendice alle istruzioni d'uso

- Limiti di utilizzo 9470-00-3030
- Dichiarazione di conformità con ATEX
- Dichiarazione di conformità senza ATEX
- Modulo per il Informazioni di sicurezza/ Dichiarazione di assenza pericoli QM 0912-16-2001_it

Su richiesta :

- Dati su giunto magnetico TIS 0543-03-0001 Richter (in inglese)
- Forze agenti sulle flange TIS 0541-02-0006 Richter (in inglese)
- Prospetto: „Il funzionamento di pompe centrifughe senza problemi di NPSH“ (in inglese)
- Prospetto: „Il funzionamento sicuro di pompe centrifughe“ (in inglese)

1 Dati tecnici

Costruttore :

Richter Chemie-Technik GmbH
Otto-Schott-Str. 2
D-47906 Kempen
Telefono: +49 (0) 2152 146-0
Fax: +49 (0) 2152 146-190
E-Mail: richter-info@idexcorp.com
Internet: http://www.richter-ct.com

Richter EP (Nanjing) Co., LTd.
No. 18 Ailing Rd., Moling,
Jiangning Dev. Zone
211111 Nanjing
P.R. China
Telefon: +86 (0) 25 / 5275 1718
Fax: +86 (0) 25 / 5275 1747
E-Mail: jyin@idexcorp.com
Internet: http://www.richter-ct.com

Incaricato secondo la norma Direttiva macchine 2006/42/CE: Gregor Kleining

Denominazione :

Pompa centrifuga monostadio a trascinamento elettromagnetico con rivestimento antiacido pe r il pompaggio di liquidi chimici, Serie RMI , lubrificazione permanente a ingrassaggio e bagno d'olio

Costruzione orizzontale, senza tenuta, senza corrente di Foucault

Specifica tecnica in conformità con le norme DIN EN ISO 15783 e DIN EN ISO 5199

Flange di accoppiamento in conformità con la norma ISO 2858 / DIN EN 22858

Attacchi a flangia: DIN EN 1092-2, Form B (ISO 7005-2, Form B) PN 16 e PN 20 (Class 150)

Direttiva 94/9/CE ATEX

Direttiva macchine 2006/42/CE

Materiali :

Componenti sottoposti a pressione

Materiale del corpo: Ghisa sferoidale EN-JS 1049 / ASME A395

Componenti a contatto con il fluido:
PFA, PTFE, SSiC

- vedi anche scheda tecnica

Portata : fino a 120 m^3/h (a 2900 $^{min-1}$)
fino a 130 m^3/h (a 3500 min^{-1})

Prevalenza : fino a 70 m CL (a 2900 min^{-1})
fino a 100 m CL (a 3500 min^{-1})

Pressione di mandata del corpo pompa :

max. 16 bar, (12 bar a –10 °C a –30 °C)
opzionale 20 bar (16 bar a –10 °C a –30 °C)

Range di temperature : da 30 °C a 150 °C

Classi di temperatura secondo ATEX :
vedi capitolo 2.6.7

Condizioni ambientali ammesse per pompe conformi alla direttiva 94/9/ CE (ATEX)

Range di temperature ambiente: da - 20 °C a + 40 °C (con temperature ambiente superiori consultare il costruttore)

Range di pressioni ambiente: da 0,8 bar assoluti a 1,1 bar assoluti

Livello di potenza sonora:
L_{WA} = ≤ 70 dB con-formi a DIN EN ISO 9614-2

Grandezze :

Gruppo 1.1	Gruppo 1.2	Gruppo 1.3
40-25-125	40-25-160	50-32-200
50-32-125	50-32-160	65-40-200
	80-50-160	80-50-200

Peso : vedi scheda tecnica

Dimensioni : vedi piano di installazione

1.1 Coppie di serraggio

Serrare i bulloni in sequenza incrociata

Viti del corpo pompa 901/3

Grandezze	Numero x dimensioni	Coppia di serraggio	
		PN 16	PN 20
[mm]	[DIN/ISO]	[Nm]	
40-25-125	8 x M12	28	33
50-32-125	8 x M12	28	33
40-25-160	8 x M12	40	47
50-32-160	8 x M12	40	47
80-50-160	8 x M12	40	47
50-32-200	12 x M12	40	47
65-40-200	12 x M12	40	47
80-50-200	12 x M12	40	47

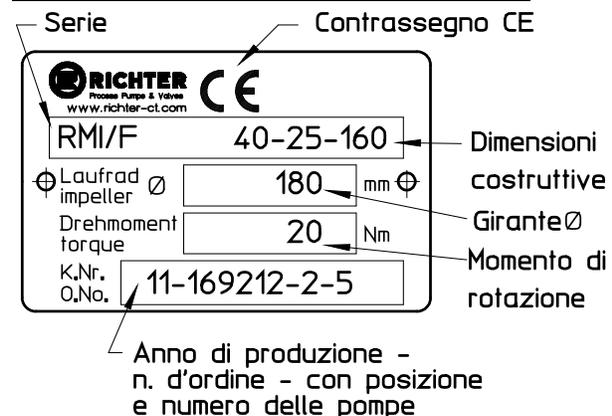
Viti di collegamento ai condotti, flangia conforme a DIN/ISO

DN	Numero x dimensioni		Coppia di serraggio	
	PN 16	PN 20	PN 16	PN 20
[mm]	[DIN/ISO]		[Nm]	
25	4 x M12	4 x M14	10	8
32	4 x M16	4 x M14	15	12
40	4 x M16	4 x M14	20	15
50	4 x M16	4 x M16	26	25
65	4 x M 16	4 x M16	40	30
80	8 x M16	4 x M 16	25	45

1.2 Targhetta di identificazione, esercizio a secco, contrassegno ATEX-e dati del corpo pompa

La targhetta di identificazione in acciaio inox è rivettata alla corpo del supporto.

Se l'utente della pompa applica una targhetta, occorre fare attenzione che la pompa corrisponda al caso di applicazione.

Esempio di targhetta di identificazione :

Esercizio a secco :

Achtung! Kein Trockenlauf zulässig. Mindestdurchfluss muss gewährleistet sein.
Attention! No dry running. Minimum flow rate must be ensured.

Attenzione!

Non è ammesso esercizio a secco. Deve essere garantito un

Contrassegno ATEX :

Dati del corpo pompa :

In accordo con la norma DIN EN 19 sul corpo pompa sono specificati i seguenti dati :

- grandezza nominale
- pressione nominale
- materiale in cui è realizzato il corpo pompa
- marchio del costruttore
- numero di fusione/contrassegno della fonderia
- data della fusione

1.3 Ricambi

Ricambi per un utilizzo continuo di due anni a norma DIN 24296 e in accordo con il costruttore.

2 Sicurezza

Queste istruzioni d'esercizio contengono indicazioni basilari che vanno osservate quando si debba procedere all'installazione, all'esercizio e alla manutenzione della pompa.
Esse vanno lette prima del montaggio e della messa in funzione!

Queste istruzioni d'uso devono essere riposte in modo che sul luogo di impiego della macchina / dell'impianto risulti possibile consultarle in qualsiasi momento.

Osservare le indicazioni di sicurezza di tutti i capitoli.

Le operazioni di montaggio, comando e manutenzione devono essere eseguite da personale specializzato.

L'utente è tenuto a regolamentare con esattezza questioni relative a responsabilità, competenze e sorveglianza del personale.

Se risulta che il personale addetto non possiede le conoscenze necessarie a svolgere le mansioni ad esso richieste, occorre addestrarlo ed istruirlo in tal senso.

In questo caso l'utente della macchina può incaricare di tale addestramento il costruttore/fornitore.

Simbolo di pericolo generico! Si è in presenza di una situazione di pericolo per persone.

Indicazione di sicurezza! Una mancata osservanza può recare danni alla pompa e pregiudicarne il funzionamento.

Simbolo UE! Apparecchi in esecuzione antideflagrante, per impiego in zone a rischio di esplosioni, devono essere contrassegnati da questo simbolo.

Attenzione, campo magnetico!

Pericolo, rischio di scosse elettriche!

Questo simbolo va usato se persone portatrici di pacemaker si avvicinano a forti campi magnetici (ad es. giunto magnetico delle pompe)

Le indicazioni apportate direttamente sulla pompa / l'aggregato come ad. es.

- freccia indicante il senso di rotazione,
- avvertimento di divieto di esercizio a secco
- Targhetta di identificazione:

vanno assolutamente osservate e devono restare facilmente identificabili.

La mancata osservanza delle indicazioni di sicurezza può avere come conseguenza la perdita di qualsiasi diritto al risarcimento danni.

Una mancata osservanza delle indicazioni di sicurezza può essere causa dei seguenti pericoli:

- danni di importanti funzioni della macchina / dell'impianto;
- danni ad apparecchiature elettroniche e strumenti di misura (dovuto alla presenza di campi magnetici);
- pericolo per persone e per loro oggetti dovuto alla presenza di campi magnetici;
- Rischi per le persone dovuti a cause elettriche, meccaniche o chimiche.
- pericoli per l'ambiente dovuti a perdite di sostanze pericolose.

Dovendo impiegare l'aggregato in zone a rischio di deflagrazione, occorre prestare particolare attenzione ai paragrafi di queste istruzioni d'esercizio contrassegnati con „Ex".

2.1 Uso conforme alle prescrizioni

Le pompe Richter della serie RMI sono pompe centrifughe a trascinamento magnetico, con rivestimento antiacido, senza tenuta, per impiego con liquidi aggressivi, tossici, superpuri ed infiammabili. La pompa è equipaggiata con giunto a magneti permanenti.

- **Azionare la pompa / l'unità solo se in condizioni perfette.**
- **Utilizzare la pompa esclusivamente con i liquidi descritti nella scheda tecnica.**
- Il posizionamento verticale delle pompe è consentito solo con cuscinetti volventi ingrassati. Consultare il costruttore.

Per garantire un funzionamento perfetto ed un impiego sicuro, circa la protezione antideflagrante che mira ad evitare potenziali fonti di incendio (vedi **capitolo 2.6**), è importante attenersi ai valori limite prescritti.

- Evitare il funzionamento a secco
- Assicurarsi che la pompa sia attivata solo con liquido inserito e mai in sua assenza.
- Per garantire un funzionamento sicuro della pompa raccomandiamo una portata tra 0,3 e 1,1 Qopt. In ogni caso la temperatura di lavoro massima non deve essere superata. Vedere il **capitolo 2.6.7**. In caso di dubbi, consultare il costruttore.
- In caso di presenza di bolle gassose >2% e componenti solide, per evitare una lubrificazione difettosa e un esercizio a secco, si deve consultare il costruttore.
- Il valore di NPSH dell'impianto (NPSHA) dovrebbe essere di 0,5 m al di sopra del valore di NPSH della pompa (NPSHR). Vedi anche **capitolo 5.4.1**.

Tale esercizio anomalo, anche se di breve durata, può essere causa di gravi danni all'aggregato.

In relazione alla protezione contro le esplosioni: gli usi non conformi possono dare origine a potenziali inneschi di fiamma (surriscaldamento, cariche elettrostatiche e induttive, scintille meccaniche ed elettriche), il cui insorgere può essere impedito solo mediante un uso conforme alle prescrizioni.

A questo proposito va fatto riferimento alla direttiva 95/C332/06 (ATEX 118a), in cui sono esposte le norme elementari volte a promuovere il miglioramento della sicurezza e della salute del personale operatore che si trovi in una situazione di pericolo dovuto ad atmosfera esplosiva.

Non azionare la pompa/l'unità con valori superiori a quelli stabiliti nella scheda tecnica per quanto riguarda

- liquido trasportato
- portata
- velocità di rotazione
- densità
- prevalenza
- temperatura di lavoro e
- potenza motore

Il contenuto di queste istruzioni d'uso o della documentazione contrattuale deve essere rispettato e, se necessario, va consultato il costruttore.

Nella scheda tecnica di fornitura sono riportate tutte le caratteristiche importanti della pompa.

Se si è in presenza di condizioni di impiego diverse da quelle descritte nella scheda tecnica, occorre controllare di nuovo:

- l’esecuzione della pompa
- l’ esecuzione degli accessori
- la resistenza dei materiali

2.2 Indicazioni di sicurezza per l'utente/operatore

Punti da rispettare:

- le indicazioni di sicurezza contenute in queste istruzioni d'uso,
- le norme in vigore sulla prevenzione degli infortuni,
- e le norme interne della ditta utente per quanto riguarda lavoro, esercizio della macchina e sicurezza.
- componenti caldi, freddi o in movimento della macchina devono essere protetti in modo da impedire che vi si venga in contatto.
- Non rimuovere i dispositivi di protezione quando la macchina è in funzione.
- Eliminare i pericoli dovuti all'energia elettrica.
- Le perdite di sostanze pericolose (ad es. sostanze esplosive, tossiche o surriscaldate) devono essere raccolte e smaltite in modo tale da non mettere in pericolo le persone o l'ambiente. Attenersi alle disposizioni di legge.
- Mettere a disposizione e utilizzare l'equipaggiamento protettivo del personale.

Fare attenzione quando si impiega la macchina in zone a rischio di deflagrazione!
Evitare assolutamente un impiego non ammesso della macchina.

2.3 Indicazioni di sicurezza per la manutenzione

- In linea di massima, tutti gli interventi sulla pompa/sull'unità devono essere effettuati in condizioni di arresto.
- Il corpo pompa deve avere raggiunto la temperatura ambiente.
- Il corpo pompa deve essere senza pressione e vuoto.
- • Per la messa fuori servizio ci si deve attenere strettamente a quanto descritto in proposito in queste istruzioni d'uso. Vedere **capitolo 6.3**.
- Le pompe usate per il trasporto di sostanze nocive devono essere decontaminate.
- Subito dopo il termine dei lavori, tutti i dispositivi di sicurezza e protezione devono essere reinstallati o rimessi in funzione.
- Se si rispettano le indicazioni di sicurezza (vedi anche **capitolo 5.1e 7.5.2**), i giunti magnetici, una volta montati, non sono fonte di alcun pericolo né hanno alcun impatto sull'ambiente.

Nelle operazioni di smontaggio e montaggio come anche nel trasporto e stoccaggio dei singoli compo-nenti magnetici occorre assolutamente rispettare le indicazioni di sicurezza riportate al **capitolo 7.5.2**.

- Prima della rimessa in funzione occorre osservare i punti elencati al **capitolo 6.1**.

2.4 Modifiche e costruzione di pezzi di ricambio in proprio

- Una modifica della macchina è ammessa solo previa consultazione con il costruttore.
- Utilizzare esclusivamente ricambi originali o ricambi approvati dal costruttore.
- Il fatto che siano stati impiegati componenti non originali o non autorizzati può esonerare il costruttore dalla responsabilità per le eventuali conseguenze di detto impiego.

2.5 Impiego corretto della pompa

- La sicurezza di funzionamento della maccina fornita viene garantita solo in caso di utilizzo conforme alle prescrizioni, secondo quanto descritto nel **capitolo 2.1**.
- I valori limite indicati nella scheda tecnica non vanno in nessun caso oltrepassati.

2.6 Condizioni particolari per la protezione antideflagrante

Se le macchine vengono azionate in zone a rischio di deflagrazione, per garantire la protezione antideflagrante è assolutamente necessario applicare le misure e seguire le indicazioni esposte ai **capitoli 2.6.1 - 2.6.9**.

2.6.1 Riempimento della pompa

Durante l'esercizio della pompa, lo spazio interno della pompa a contatto con il liquido trasportato deve essere sempre riempito con tale liquido.
In questo modo si impedisce che si venga a creare un'atmosfera esplosiva e si evita il pericolo di esercizio a secco.

Nel caso che l'utente non sia in grado di assicurare questo, consigliamo di prendere adeguate misure di monitoraggio.

Anche tutti i circuiti ausiliari, di riscaldamento e di raffreddamento devono essere riempiti del corrispondente liquido.

2.6.2 Condizioni di esercizio particolari

Nell'esecuzione standard della macchina, la marmitta di separazione e i cuscinetti a strisciamento vengono raffreddati e lubrificati da un flusso di lavaggio.

Determinate proprietà del liquido trasportato (ad es. otturazioni dovute a presenza di materiale solido, intasamenti, presenza di bolle gassose ...) possono provocare l'interruzione del flusso refrigerante e un aumento di temperatura non ammesso. Occorre pertanto provvedere a misure di monitoraggio appropriate. Vedi **capitolo 5.6.**

Per garantire un funzionamento sicuro della pompa raccomandiamo una portata tra 0,3 e 1,1 Q_{opt}. In caso di esercizio al di fuori di questo range, occorre assicurare che, conformemente alla curva caratteristica della pompa, il valore massimo ammesso per la portata non venga oltrepassato e che ci si attenga alla massima temperatura di lavoro ammessa in base a quanto esposto al **capitolo 2.6.7**.

Nel caso di una portata eccessiva, la pressione differenziale davanti e dietro i cuscinetti a strisciamento si può ridurre a tal punto da provocare una lubrificazione difettosa o un esercizio a secco.
Nel caso di una portata eccessivamente ridotta, il liquido, a causa dell'attrito, può scaldarsi al punto da superare la temperatura superficiale massima consentita per la classe di temperatura corrispondente.
Carico eccessivo, surriscaldamento, mancata osservanza dei dati di progettazione o scelta di un giunto magnetico sbagliato, possono causare un disinnesto del rotore interno ed esterno. Questo avrebbe per conseguenza un'induzione di correnti parassite sul rotore interno o esterno che a sua volta porterebbe ad un aumento di temperatura non ammesso.
Per rimediare a questo problema si devono prendere le dovute misure di monitoraggio. Vedi **capitolo 5.6.**

Se si vuole evitare una lubrificazione difettosa o un esercizio a secco dei cuscinetti a strisciamento, il valore di NPSH dell'impianto (NPSHA) dovrebbe essere di 0,5 m superiore al quello della pompa (NPSHR).

2.6.3 Liquidi caricabili elettricamente

In caso di impiego della pompa con liquidi caricabili elettricamente (conduttività < 10^{-8} S/m) quando la si svuota occorre spurgare la pompa con gas inerte. Vedi **capitolo 6.3**.

2.6.4 Identificazione

La sigla Ex apportata sulla pompa si riferisce alla pompa propriamente detta. Per giunto dell'albero, motore ed altri elementi complementari sono necessarie una dichiarazione di conformità distinta e la relativa identificazione.

Esempio di sigla sulla pompa:

II2GD IIC TX X.

Se per il montaggio della pompa sono stati utilizzati componenti non protetti contro l'esplosione (ad es. motore, giunto albero) si raccomanda di rimuovere il contrassegno Ex sulla pompa o su eventuali altri componenti o di rendere il contrassegno irriconoscibile.
In questo caso la dichiarazione di conformità è valida senza il contrassegno ATEX.

In caso di temperature superficiali che dipendono principalmente dalle condizioni di utilizzo della pompa, non si deve indicare nessuna classe di tem-peratura o temperatura secondo la norma DIN EN 13463-1 sezione 9.3.
La classe di temperatura deve essere definita dal gestore secondo la **capitolo 2.6.7** relativa ai limiti di temperatura.

2.6.5 Controllo del senso di rotazione

Se anche durante la fase di installazione sussiste pericolo di deflagrazione, il controllo del senso di rotazione non deve essere mai eseguito inserendo brevemente la pompa non riempita, se si vuole evitare un aumento di temperatura non ammesso sui cuscinetti a strisciamento.

Si consiglia di eseguire il controllo del senso di rotazione solo a pompa riempita oppure servendosi di un dispositivo di misurazione del campo rotante! Vedi anche **capitolo 6.1.2**.

2.6.6 Esercizio della pompa

La pompa deve essere avviata solo con valvola di aspirazione completamente aperta e con valvola di mandata leggermente aperta. È possibile anche un avviamento contro una valvola di non ritorno chiusa. Subito dopo l'avviamento, la valvola di mandata va regolata sul punto di esercizio.
Vedi anche **capitolo 5.4.1**.

Un esercizio con valvole di aspirazione e/o di mandata chiuse non è permesso!

Esiste il pericolo che sul corpo della pompa, già dopo poco tempo, si abbiano elevate temperature superficiali dovute ad un rapido riscaldamento del liquido all'interno della pompa.

Un rapido aumento di pressione all'interno della pompa crea invece il pericolo di un'eccessiva sollecitazione, fino allo scoppio.

La pompa non deve essere impiegata se non riempita o se riempita solo parzialmente (esercizio a secco). In caso contrario subirebbe gravi danni ed esporrebbe persone e cose ad essa vicine ad ulteriori pericoli.

Una situazione di esercizio a secco può verificarsi non solo se l'interno della pompa non è riempito a sufficienza ma anche se nel liquido trasportato si ha un tasso di gas troppo alto.

Anche un esercizio della pompa al di fuori del campo di impiego ammesso può portare ad un esercizio a secco (ad es. evaporazione nella camera interna).

2.6.7 Limiti di temperatura

Nell'esercizio normale le temperature massime possono generarsi in corrispondenza del punto di contatto guarnizione ad anello dell'albero/albero (solo con lubrificazione a bagno d'olio), degli anelli interni dei cuscinetti volventi e, a temperature del fluido elevate, sulla superficie del corpo pompa.

Se la temperatura del liquido trasportato è >40 °C, la temperatura superficiale del corpo pompa è di solito più bassa di quella del liquido, dato che il rivestimento in materiale plastico svolge una funzione isolante.

Se la pompa viene scaldata (ad es. mantello riscaldante), assicurarsi che la classe di temperatura prescritta all'interno dell'impianto venga mantenuta.

La superficie della pompa non riscaldata deve poter essere liberamente a contatto con l'ambiente circostante.

Durante l'esercizio, occorre assicurare che venga impedito un accumulo eccessivo di polvere sul corpo della pompa (eventualmente si dovrà pulire con regolarità), per evitare un riscaldamento della superficie della pompa superiore alla temperatura ammessa.

La sottostante tabella riporta, a seconda del modello di pompa, la temperatura consentita del liquido in funzione della classe di temperatura secondo la norma EN 13463-1.

Classe di temperatura secondo EN 13463-1		Valore limite della temperatura del liquido trasportato
		PFA
T6	85 °C	Non omologati ATEX
T5	100 °C	
T4	135 °C	**125 °C** [1) 2)]
T3	200 °C	**150 °C**
T2	300 °C	**150 °C**
T1	450 °C	**150 °C**

1) Ingrassaggio: nessuna limitazione.
Lubrificazione a bagno d'olio: esecuzione standard con guarnizione ad anello dell'albero **T3**
Anelli di tenuta a labirinto (esecuzione speciale) **T4**

2) i valori limite indicati per la temperatura del liquido trasportato all'entrata della pompa sono calcolati per il peggiore dei casi (alto regime, flusso ridotto, ridotta capacità termica del liquido, ...). In condizioni di esercizio convenienti, i valori limite indicati possono essere incrementati fino a 5 K, previa consultazione del costruttore.

L'utente dell'impianto è tenuto a garantire che la temperatura di lavoro stabilita venga rispettata. La temperatura massima ammessa del liquido trasportato all'entrata della pompa dipende dalla classe di temperatura di volta in volta richiesta e dal materiale di rivestimento scelto.

2.6.8 Manutenzione

Per un funzionamento sicuro e affidabile si devono fissare intervalli di ispezione regolari che consentano di eseguire in modo appropriato la manutenzione dell'unità e di mantenerla in condizioni tecnicamente perfette.

Esempio: funzione dei cuscinetti volventi. Il tipo di esercizio e le condizioni operative determinano sostanzialmente la loro durata effettiva.

Regolari controlli del supporto cuscinetti, possono evitare il surriscaldamento dei cuscinetti volventi, l'ossidazione del magnete esterno in corrispondenza della lanterna o il danneggiamento delle guarnizioni dei cuscinetti. Vedi **capitolo 7.2**.

In caso di fluidi con contenuto solido, il gestore deve determinare gli intervalli di manutenzione in base alle condizioni d'impiego.

In caso di installazione di sistemi ausiliari (ad es. raffreddamento, riscaldamento), occorre verificare se per garantire l'esercizio siano necessari dispositivi di monitoraggio.

2.6.9 Accessori funzionanti elettricamente

Gli attuatori e le unità periferiche a comando elettrico, quali ad es. i trasduttori di temperatura, pressione, flusso, ecc., devono soddisfare i requisiti di sicurezza e di protezione contro le esplosioni in vigore.

3 Trasporto, stoccaggio e smaltimento

Il trasporto della pompa o dell'aggregato deve essere eseguito in modo appropriato. Assicurarsi che, durante il trasporto, la pompa / l'unità resti in posizione orizzontale e non scivoli via dall'apposito appiglio per il trasporto.

La pompa od il motore possono essere sollevati tramite l'apposito occhiello.

Per un gruppo completo, costituito da pompa con piastra base e motore, questo appiglio non è adatto.

In questo caso prestare attenzione ai punti di fissaggio delle funi sulla piastra base. Vedi **fig. 1**.

Le funi di imbracatura **non** devono essere fissate all'estremità libera dell'albero o all'occhiello del motore.

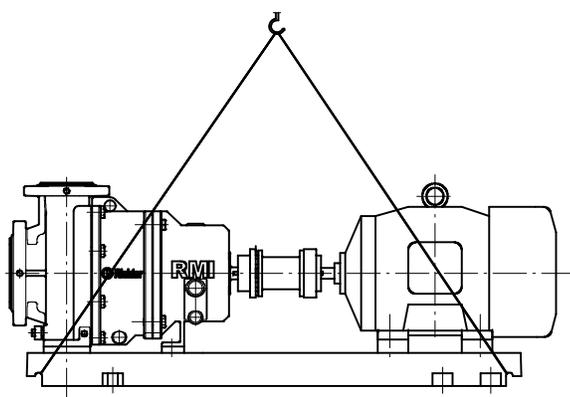



Fig. 1

Subito dopo la consegna occorre controllare che la fornitura sia completa di tutte le sue parti e che queste non presentino alcun danno dovuto al trasporto.

Pompe danneggiate non devono essere montate nell'impianto.

Quando si sballano i singoli giunti magnetici si devono osservare le indicazioni in proposito riportate al **capitolo 7.5.2**.

Se si vogliono evitare danni, trattare i pezzi con molta cura e prudenza.

Le coperture delle flange servono a proteggere il trasporto e non devono essere rimosse.

Se l'unità non viene installata subito dopo la consegna, la si deve immagazzinare correttamente.

L'immagazzinamento delle pompe deve avvenire in un luogo asciutto, non soggetto a vibrazioni, ben ventilato e a temperatura possibilmente costante.

Gli elastomeri devono essere protetti dai raggi ultravioletti.
In linea di massima il periodo di immagazzinaggio non deve superare i 10 anni. Per gli elastomeri in NBR vale invece un periodo massimo di stoccaggio di 4 anni.

Per quanto riguarda lo stoccaggio dei singoli giunti magnetici si devono osservare le indicazioni in proposito esposte al **capitolo 7.5.2**.

In caso di **stoccaggio per un periodo prolungato** può essere necessario prendere delle misure di conservazione per superfici di componenti lavorate e utilizzare un imballaggio con protezione antiumidità.

3.1 Rispedizione alla fabbrica

Pompe in cui sono circolati mezzi aggressivi o tossici devono essere ben lavate e pulite prima di essere rispedite allo stabilimento di produzione.

Alla rispedizione devono essere allegate le Informazioni di sicurezza/Dichiarazione di assenza pericoli concernenti il campo di impiego.

Gli appositi moduli sono allegati alle presenti istruzioni d'uso e montaggio.

Il Cliente è tenuto a specificare i provvedimenti di sicurezza e di bonifica adottati.

3.2 Smaltimento

Talune parti della pompa possono essere contaminate da liquido dannoso per la salute e l'ambiente, cosicché un semplice lavaggio può non essere sufficiente.

Pericolo di danni alle persone e all'ambiente a causa di fluido o olio!

- ♦ Indossare indumenti antinfortunistici quando si effettuano interventi alla pompa.
- ♦ Prima di smaltire la pompa:
  - raccogliere i fluidi e l'olio fuoriusciti, destinandoli ad un smaltimento conforme alle norme di legge locali.
  - neutralizzare eventuali residui di fluido.
- ♦ effettuare una differenziazione dei materiali della pompa (materiali plastici, metallici, ecc.) eseguendone lo smaltimento a norma di legge.

4 Descrizione della pompa

Le dimensioni del corpo della pompa, le potenze nominali e i requisiti tecnici della serie di pompe RMI sono in conformità con le norme ISO 2858 / DIN EN 22858 / DIN ISO 5199. I requisiti della norma VDMA 24279 sono soddisfatti.

Il disegno in sezione riportato al **capitolo 9** indica la struttura della pompa.

Tutti i componenti a contatto con la sostanza trasportata, sono rivestiti di materiale plastico oppure sono realizzati in altri materiali resistenti, ad es. carburo di silicio.

Il corpo pompa **100** è composto da un'armatura metallica e da un rivestimento in plastica.

Il supporto anteriore lato-aspirazione **338** è inserito a pressione nel corpo pompa e assicurato con una spina antitorsione **566/1**.

Lato motore sono inserite le due bronzine **545**, bloccate con spina **566/2**.
Der Abstandsring **504/1** ist zwischengelegt.

La marmitta di separazione **159** è in plastica rinforzata con fibre di carbonio ad alta resistenza, protetta dal liquido di trasporto corrosivo da un inserto **158** in PTFE.

L'anello reggispinta **510/3** è montato a pressione e fissato ad accoppiamento di forma, in modo che non possa ruotare, con l'albero **222**. L'albero **222** è disposto ad accoppiamento di forma nell'inserto della marmitta di separazione **158**.

La girante **230** e il magnete interno **859** sono separabili e possono quindi essere sostituiti in modo indipendente. Per la trasmissione della forza, entrambi i componenti possono essere collegati ad accoppiamento di forma.

La tenuta statica della pompa è garantita dal collegamento mediante viti tra la lanterna **344** e il corpo pompa **100**. Tra i due componenti, la guarnizione del corpo pompa **404** e le flange dell'unità marmitta di separazione vengono serrate con la forza necessaria a garantire la tenuta.

Lubrificazione permanente a ingrassaggio

Il corpo del supporto **330** contiene i cuscinetti radiali a sfere **321/1** e **321/2** lubrificati a ingrassaggio e sigillati su entrambi i lati.
Il disco ondulato **953/1** garantisce il precarico assiale necessario dei cuscinetti radiali a sfere **321**.

Lubrificazione a bagno d'olio

Il corpo del supporto **330** contiene i cuscinetti radiali a sfere **321/1** e **321/2**, che vengono lubrificati a bagno d'olio.

Il disco ondulato **953/1** mette sotto precarico assiale i cuscinetti radiali a sfere.

La sigillatura del bagno d'olio verso l'atmosfera viene effettuata attraverso due anelli di tenuta albero **421/1**, **421/2** e una guarnizione coperchio **403**.

L'azionamento viene trasmesso dall'albero motore **213** al magnete esterno **858** tramite la chiavetta di aggiustamento **940/1**.

Il magnete esterno è fissato in modo assiale alla vite a testa cilindrica **914/1** e al disco dentato **936/1**. I magneti sono incollati al magnete esterno.

Se l'unità marmitta di separazione non è a tenuta, la struttura chiusa della lanterna offre una protezione supplementare, limitata nel tempo, contro la dispersione del liquido in atmosfera.
A questo scopo è prevista una guarnizione supplementare **404** tra lanterna **344** e corpo del supporto **330**.

Il flusso interno di lubrificazione e di lavaggio viene indirizzato nella marmitta di separazione passando esternamente al rotore. Attraverso opportuni fori nel rotore e attraverso i cuscinetti a strisciamento, il flusso di lavaggio ritorna nel corpo pompa anteriore.

Altri particolari progettuali si possono vedere sul disegni allegato. Informazioni supplementari possono essere ricavate anche dal **prospetto** e dal **manuale del prodotto**.

5 Installazione / Montaggio

5.1 Disposizioni di sicurezza

Apparecchiature impiegate in zone a rischio di deflagrazione devono soddisfare i requisiti previsti dalle disposizioni sulla protezione antideflagrante.

Portatori di pacemaker, a causa del forte campo magnetico del giunto magnetico, sono in pericolo. Trovarsi ad una distanza inferiore a 500 mm dalla pompa può rappresentare per queste persone un pericolo di morte.

5.2 Installazione della pompa / dell'unità

Il fabbricato destinato all'installazione della pompa deve essere preparato in base alle dimensioni del piano di installazione.

Tipo di installazione: su piastra base inserita nella gettata e basamento solido.

- Sistemare correttamente la piastra base sul basamento.
- Inserire le viti del basamento e colare la malta sotto la piastra base.
- Solo dopo la presa della malta stringere saldamente e uniformemente le viti del basamento.

Altre possibilità di installazione della pompa sono:

- installazione su 4 punti
- installazione su 4 punti con piastra base.

Non appena vengono montati componenti supplementari, si dovrà verificare ex novo la stabilità dell'intero gruppo senza basamento.

5.3 Regolazione pompa - giunto di accoppiamento - motore

Quanto indicato qui di seguito è da intendere in senso generale. Osservare le avvertenze specifiche del costruttore del giunto e del motore.

Dopo aver fissato la piastra al basamento e collegato le tubazioni, è necessario controllare accuratamente la regolazione del giunto ed eventualmente ricorreggere la posizione del gruppo sul motore.

- Il controllo del giunto e l'eventuale aggiustaggio sono necessari anche quando pompa e motore sono forniti e allineati su un'unica piastra base.
- Prima della regolazione staccare il piedino di appoggio **183** e poi serrare senza tensione.
- Servirsi della livella a bolla (su albero/manicotto di spinta) per regolare la pompa in orizzontale in tutte le direzioni (scarto consentito della posizione max. 0,2 mm/m).
- Fra albero pompa ed albero motore va mantenuta una distanza dipendente dal giunto utilizzato. Vedi il piano di installazione.
- Collocare gli spessori nelle immediate vicinanze delle viti di collegamento basamento/piastra base.

Assicurarsi che durante le operazioni ed in assenza di protezione del giunto, l'unità non possa avviarsi.

5.4 Tubazioni

Prima di montare la pompa pulire sia la linea di aspirazione o di alimentazione che quella di mandata.

Se si vuole che le superfici di tenuta non vengano sporcate o danneggiate, lasciare le coperture apposite sulle flangie fino a subito prima del montaggio.

Impiegare guarnizioni per le flangie adatte al liquido pompato.

Per quanto riguarda il serraggio delle viti flangiate si devono osservare le coppie di serraggio delle viti riportate al **capitolo 1.1**.

5.4.1 Diametro nominale

Il punto di esercizio di una pompa centrifuga coincide con il punto di intersezione della curva caratteristica della pompa e quella delle tubazioni, vedi **figura 2**. La curva caratteristica della pompa è fornita dal costruttore della stesso. La curva caratteristica delle tubazioni viene invece calcolata per mezzo di diagrammi o software specifici.

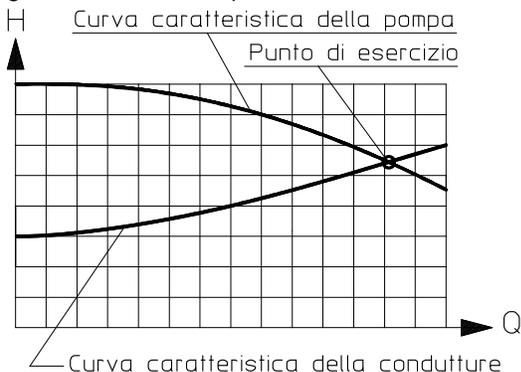



Fig. 2

Il diametro nominale di raccordo della pompa non deve essere mai dedotto dal diametro nominale delle tubazioni.

Approssimativamente il diametro nominale delle tubazioni può essere calcolato in base alla velocità di flusso.

$$v\,(m/s) = \frac{Q\,(m^3/s)}{A\,(m^2)}$$

La velocità nella linea di aspirazione non dovrebbe superare 2.0 m/sec e in quella di pressione 5.0 m/sec.

Quando si tratta di determinare il diametro nominale della linea di aspirazione occorre inoltre tenere conto del valore di NPSH (net positive suction head). Il **valore di NPSHR** richiesto per la pompa è riportato nella scheda tecnica.

Il valore di NPSHA presente nell'impianto dovrebbe essere maggiore di almeno 0,5 m del valore di NPSHR richiesto per la pompa. In caso contrario si avrà a che fare con un calo della pressione di mandata, cavitazione o guasto della pompa.

5.4.2 Carichi sulle flange

Le flange della pompa possono essere sottoposti a sollecitazioni in conformità con la norma DIN EN ISO 5199. Vedi anche TIS 0541-02-0006.

Cambiamenti di lunghezza delle tubazioni dovuti alla temperatura vanno controllati con provvedimenti adatti, per es. montando dei compensatori.

5.4.3 Linea di aspirazione

Posare le condutture della linea di aspirazione sempre a salire in direzione della pompa. Altrimenti potrebbero formarsi delle bolle di gas che ridurrebbero in modo considerevole la sezione della linea di aspirazione. Tra le tubazioni di diametro diverso montare riduzioni eccentriche.

Le valvole che possono creare turbolenze nel flusso non vanno montate direttamente davanti alla pompa.

Fig. 3

5.4.4 Linea di alimentazione

Le tubazioni della linea di alimentazione devono sfiatare nel serbatoio e vanno posate sempre a scendere in direzione della pompa.
Se valvole ed accessori nella tubazione di alimentazione si trovano orizzon-talmente a monte della pompa, si può realizzare un punto basso nella tubazione a monte della valvola, e poi condurre la tubazione a salire verso la pompa, in modo che eventuali bolle di gas possano essere eli-minate nella pompa.
A partire da questo punto la tubazione viene posta nuovamente a salire verso la pompa, in modo che eventuali bolle di gas possano essere eliminate attraverso la pompa.

Le valvole che possono creare turbolenze nel flusso non vanno montate direttamente davanti alla pompa.

5.4.5 Linea di mandata

Non sistemare la valvola di mandata direttamente sopra la pompa ma applicare prima un pezzo di collegamento.
La velocità del liquido trasportato nell'attacco di mandata, se richiesto, può essere ridotta.

5.4.6 Sfiato dell'aria e svuotamento del liquido

Lo sfiato dell'aria può aver luogo nella linea di mandata o prima della valvola di mandata.
Lo sfiato dell'aria può anche avvenire tramite un tubo di bypass, di evacuazione o di lavaggio.
Il corpo della pompa è di serie dotato di un attacco di svuotamento. Tale attacco può essere, su richiesta, forato.
Vedi **fig. 4**.

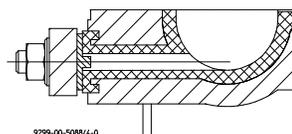



Fig. 4

5.5 Componenti integrati nelle tubazioni

I seguenti componenti da integrare nelle condutture sono, a richiesta, fornibili dalla Richter:

- Valvole di intercettazione
- Valvole di ritegno
- Spie di flusso
- Serbatoio di alimentazione
- Filtro
- Manometro

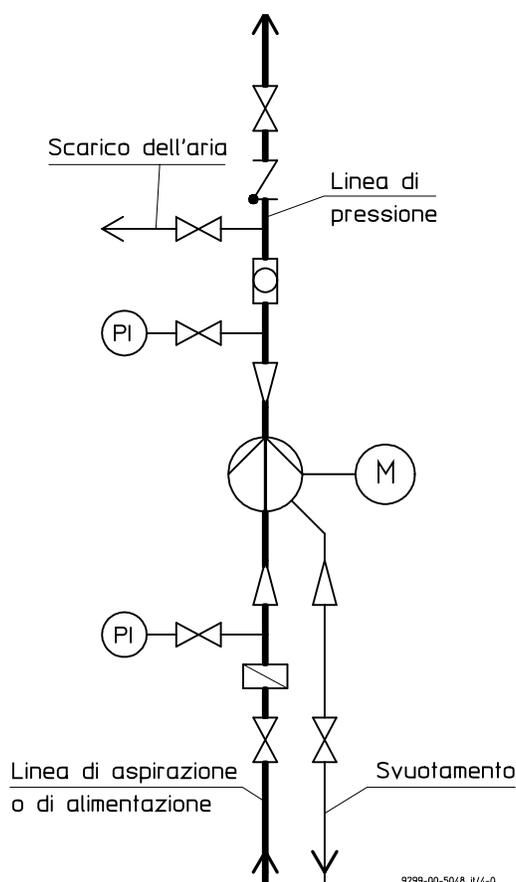



Fig. 5

5.6 Dispositivi di monitoraggio

A seconda dei requisiti richiesti dalla sicurezza di esercizio e disponibilità dell'aggregato si raccomanda l'impiego di adeguati dispositivi di monitoraggio.

La Richter è in grado di fornire, a richiesta, informazioni specifiche e i seguenti dispositivi:

- Flussometro
- Indicatore del livello di riempimento
- Controllo di carico motore

Su richiesta si possono anche fornire gli opuscoli Richter "Il funzionamento sicuro di pompe centrifughe" e „Il funzionamento di pompe centrifughe senza problemi di NPSH" (in inglese).

5.7 Attuatore

La potenza assorbita dalla pompa nel punto di esercizio è indicata nella scheda tecnica o nel certificato di fabbrica. Se al momento della consegna della pompa il punto di esercizio non è noto, il fabbisogno di potenza può essere ricavato dalle relative curve caratteristiche. In considerazione vanno tenute la densità e viscosità massime e un margine aggiunto di sicurezza.

Per quanto riguarda la scelta delle dimensioni del motore, occorre fare attenzione che l'eccedenza di potenza non sia troppo grande ma che invece vengano soddisfatti i requisiti previsti dalla norma DIN EN ISO 5199. In caso contrario l'innesto elettromagnetico può slittare all'avviamento.

Nella scheda tecnica della pompa, la potenza del giunto magnetico è indicata in funzione della velocità di rotazione della pompa.

Se la potenza motore supera la potenza del giunto elettromagnetico - alla velocità di rotazione della pompa -, è necessario verificare lo schema del giunto elettromagnetico.

Questo vale anche nel caso in cui la potenza motrice necessaria superi per l'80% la potenza del giunto elettromagnetico - alla velocità di rotazione della pompa.
Se necessario, chiedere alla Richter.

Applicando diverse velocità di rotazione, ad es. tramite convertitori di frequenza, si possono ottenere diverse prestazioni senza modifiche alla pompa.

Nel **disegno di installazione** la pompa è raffigurata con piastra base e motore.

Osservare le istruzioni d'uso del costruttore del motore.

Per un impiego in zona 1 e 2 deve essere impiegato un motore con valido certificato ATEX.

5.8 Giunto

Se una parte del giunto di accoppiamento fa presa sull'altro, in genere la parte dentata va montata sull'albero di trasmissione e la metà liscia va montata sull'albero motore.

Osservare le istruzioni d'uso del costruttore del giunto.

Se l'impiego avviene nelle zone 1 e 2, utilizzare un giunto con omologazione ATEX.

Vigono delle norme ad esempio per gli aspetti seguenti:

- disposizione delle parti del giunto
- alesaggio massimo
- potenza massima trasferibile
- distanza delle metà del giunto
- valori massimi per spostamento e deviazione angolare.

Se in caso di riparazione il corpo pompa ed il motore devono rimanere sulla piastra base, è necessario un giunto di smontaggio.

5.9 Controllo finale

Verificare ancora una volta la regolazione del giunto, come al **capitolo 5.3**.

Deve essere possibile ruotare con facilità a mano l’aggregato sul punto del giunto.

5.10 Protezione del giunto

In conformità alle norme antinfortunistiche, la pompa può essere azionata soltanto con una protezione del giunto.

Tale protezione deve essere realizzata in materiale che non provochi scintille oppure deve superare senza difficoltà la prova d’urto specificata dalla EN 13463.
Richter fornisce entrambe le versioni.

Dopo aver montato la protezione del giunto, il gestore deve verificare che siano soddisfatti i requisiti della direttiva macchine.

5.11 Allacciamento elettrico

Il gestore deve collegare l'unità rispettando le norme in vigore (IEC, VDE, ecc.).

Far eseguire l'allacciamento elettrico solo da un elettricista.
Confrontare la tensione di rete disponibile con i dati riportati sulla targhetta di identificazione del motore ed effettuare il collegamento adatto.

Si consiglia di utilizzare un dispositivo di protezione per il motore (salvamotore).

In caso di installazione elettrica impropria vi è il rischio di esplosioni.

In zone a rischio di deflagrazione, per l'installazione elettrica occorre inoltre osservare la norma IEC 60079-14.

Se la pompa viene montata su una piastra base, assi-curare la derivazione elettrica utilizzando una rondella dentata o di contatto sul piede del corpo e sul piedino d'appoggio.

La messa a terra dell'unità deve essere eseguita seguendo le norme in vigore, ad es. sulla piastra base.

6 Messa in funzione / Arresto

6.1 Prima messa in funzione

Di norma le pompe hanno effettuato un esercizio di prova con acqua.
Se non è stato espressamente disposto altrimenti, nella pompa vi possono essere residui minimi di acqua. Tenerne conto per una possibile reazione con il fluido da pompare.

Lubrificazione permanente a ingrassaggio

I cuscinetti volventi hanno un ingrassaggio continuo. La rilubrificazione non è possibile né necessaria.

Per i tempi di fermo vedere il **capitolo 7.2**.

Lubrificazione a bagno d'olio

Riempire di olio il supporto cuscinetto !

Per i tipi di olio e la procedura di riempimento vedere **capitolo 7.2** e **7.8.5**.

6.1.1 Riempimento del corpo della pompa

- Verificare che le viti siano serrate sulle flange della linea di aspirazione, della linea di pressione, del corpo pompa e di evacuazione. Quando si stringono le viti del corpo pompa assicurarsi di allentare il piede di appoggio. In caso contrario si rischia di mettere in tensione la pompa.
  Per le coppie di serraggio delle viti vedi **capitolo 1.1**.
- Aprire completamente la conduttura di aspirazione in modo da permettere al liquido di fluire nella pompa.
- Aprire la valvola di mandata in modo da far fuoriuscire l'aria presente nella pompa.
- Se lo scarico di aria non può avvenire nella linea di mandata perché, ad es. in questa conduttura non è ammesso un calo di pressione, l'aria va scaricata prima della valvola di mandata.
- Seguire il processo di scarico dell'aria che è da considerare concluso quando non fuoriesce più aria ma solo liquido.
- Girare alcune volte l’albero d’azionamento in prossimità del giunto.
- Ripetere ancora una volta la procedura di spurgo finché non fuoriesce più aria.
- Chiudere nuovamente la valvola di mandata in modo tale che, dopo l'accensione del motore, passi solo la portata minima.

6.1.2 Avviamento

- Controllare se è possibile girare manualmente con una certa facilità l’albero d’azionamento.
- Controllare la direzione di rotazione del motore con il giunto staccato oppure con un misuratore di campo rotante.
- Visto dal motore, il senso di rotazione della pompa è verso destra, in senso orario. Vedi anche la **freccia indicante il senso di rotazione** sulla pompa.

La pompa, durante il controllo del senso di rotazione, non deve funzionare a secco.

- Verificare l'orientamento del giunto.
- Montare la protezione del giunto.

La pompa deve pertanto essere riempita completamente di liquido.

La portata massima ammessa non deve essere oltrepassata.

Altrimenti i cuscinetti a strisciamento possono, in entrambi i casi, funzionare a secco.

- Accendere il motore.
- Aprendo la valvola di mandata, regolare la portata desiderata.

Se il motore gira senza che il liquido venga pompato, può essere che il giunto magnetico sia sganciato.

- Spegnere immediatamente il motore al fine di evitare un surriscaldamento dei rotori magnetici.

Dopo di che procedere come segue:

- Chiudere la valvola di mandata fino a farle raggiungere la posizione “portata minima”.
- avviare di nuovo il motore.

Se il giunto magnetico dovesse sganciarsi di nuovo, bisognerà indagare sulle cause di questo inconveniente.

6.2 Limiti di impiego

I limiti di impiego della pompa / dell'unità per quanto riguarda pressione, temperatura, potenza e regime sono riportati nella scheda tecnica e vanno assolutamente rispettati!

6.2.1 Sostanze abrasive

Se vengono fatti circolare liquidi abrasivi, aumenta l'usura della pompa. Di conseguenza gli intervalli di ispezione devono essere ridotti rispetto ai tempi normali.

6.2.2 Portata min/max

Il range di funzionamento generalmente consigliato è di 0,3 Q_{opt} - 1,1 Q_{opt}. Se si intende impiegare la pompa al di fuori di questo range è necessario consultare il costruttore oppure attenersi a quanto esposto al **capitolo 2.6.2**.

6.3 Messa fuori servizio

- Chiudere la valvola di mandata fino a farle raggiungere la posizione “portata minima”.
- Spegnere il motore.
- Chiudere completamente la valvola di mandata.

Chiudere la linea di aspirazione solo se la pompa deve essere svuotata o smontata.

Per tutti i lavori sulla macchina assicurare che il motore non possa essere acceso per sbaglio.

Quando la pompa viene svuotata e lavata occorre attenersi alle norme locali in materia.

Se la pompa è stata impiegata con un liquido caricabile elettricamente, per evitare che si venga a creare un'atmosfera esplosiva, occorre che essa, durante lo svuotamento, venga riempita con gas inerte (ad es. azoto).

Per consentire l’esaurimento di cariche elettrostatiche, si consiglia di attendere 1 ora prima di smontare la pompa dall'impianto.

Nel caso che la pompa debba essere rispedita al costruttore, si provveda ad una bonifica radicale della macchina.
Vedere anche la **capitolo 3.1**.

6.4 Riavviamento

Quando si riavvia la pompa, si faccia attenzione che, a seconda di quanto è stato disattivato nella messa fuori servizio, vengano ripetuti tutti i passi come descritto al **capitolo 6.1**.

6.5 Esempi di esercizio non ammesso e relative conseguenze

Tale esercizio anomalo, anche se di breve durata, può essere causa di gravi danni all'aggregato.

In relazione alla protezione contro le esplosioni: gli usi non conformi possono dare origine a potenziali inneschi di fiamma (surriscaldamento, cariche elettrostatiche e induttive, scintille meccaniche ed elettriche), il cui insorgere può essere impedito solo mediante un uso conforme alle prescrizioni.

Esercizio con giunto magnetico sganciato.

- In assenza di un dispositivo di asportazione del calore, la girante o il magnete esterno possono danneggiarsi.

La pompa viene messa in funzione senza liquido:

- I cuscinetti a strisciamento nella pompa possono essere distrutti.
- Un surriscaldamento può distruggere altri componenti della pompa.

Linea di aspirazione non aperta completamente o non aperta affatto:

- Cavitazione della pompa - danni alla pompa ed ai cuscinetti radenti
- La pompa non raggiunge la prevalenza o la portata richiesta.
- La pompa può essere distrutta per surriscaldamento.

Valvola di mandata troppo chiusa:

- La pompa può essere distrutta per surriscaldamento.
- Spinta assiale eccessiva.

Valvola di mandata troppo aperta:

- Si può avere una cavitazione della pompa. Particolarmente forte se la linea di mandata è svuotata.
- Pericolo di colpo di ariete.
- Eventuale danneggiamento dei cuscinetti a strisciamento.
- Eventuale strappo del giunto magnetico.
- Eventuale sovraccarico del motore.

Valvola di aspirazione e valvola di mandata chiuse:

- Distruzione dovuta a rapido surriscaldamento e forte aumento della pressione.

Regolazione della pompa con la valvola di aspirazione:

- Cavitazione - La portata deve essere regolata solo con la valvola di mandata.

Superamento della quantità consentita di bolle gassose:

- Possibile interruzione della portata.
- Per ripristinare la mandata, spegnere la pompa e scaricare l'aria.
- Prestare attenzione che la percentuale di bolle gassose non superi il valore indicato al capitolo relativo all'uso conforme.

7 Manutenzione

7.1 Collegamenti mediante viti rilevanti per la sicurezza

Dopo la prima messa in pressione e temperatura di esercizio, si devono controllare le coppie di serraggio di tutti i bulloni nei punti seguenti:

- flangia del corpo della pompa
- flangia della linea di aspirazione
- flangia della linea di pressione
- flangia del raccordo di svuotamento

Vedi anche **capitolo 6.1.1 punto 1**.

Eseguire altri controlli ad intervalli regolari in base alle necessità aziendali.

7.2 Supporto cuscinetto

La temperatura del corpo del supporto non deve essere superiore ai 70 °C e comunque non superare in nessun caso gli 80 °C.

Se le temperature aumentano oltre questo limite, far intervenire immediatamente personale specializzato. In caso contrario fermare immediatamente la pompa.

In alcuni casi è consigliabile la misurazione delle vibrazioni per riconoscere in tempo l'usura dei cuscinetti volventi.

7.2.1 Lubrificazione permanente a ingrassaggio

Dotazione in serie: cuscinetti volventi lubrificati del tipo 2RS. Il lubrificante è saponificato al litio. Range di temperatura ammesso: fra – 30 °C e + 110 °C.

I cuscinetti volventi sono progettati per una durata L10 di >17.500 ore. **La durata della lubrificazione garantita dai costruttori dei cuscinetti si ricava dalla tabella seguente.**

Grandezze	Grandezza cuscinetto > ore di esercizio
Gruppo 1.1	6207-2RS / 17.500 h*
Gruppo 1.2	6207-2RS / 17.500 h*
Gruppo 1.3	6210-2RS / 17.500 h*

* con temperatura cuscinetto < 50 °C
con temperatura cuscinetto 70 °C ca. 10.000 ore

In concomitanza con la manutenzione della pompa si suggerisce di sostituire anche i supporti.

In ambienti con pericolo di esplosione è opportuno controllare lo stato dei supporti cuscinetti.

7.2.2 Lubrificazione a bagno d'olio

Nel caso si preveda una temperatura del supporto cuscinetti fino 70 °C, si consiglia un olio minerale con i seguenti dati caratteristici:

Indice di viscosità: ca. 85

Viscosità cinematica a 40 °C:

ca. 40 $\frac{mm^2}{s}$

Con temperature inferiori a – 20 °C utilizzare un olio del cambio completamente sintetico secondo ISO VG 220.

Sostituzione dei cuscinetti: I cuscinetti volventi sono predisposti per una durata L10 pari a 17.500 ore.

Si consiglia di sostituire i cuscinetti dopo 17.500 ore di funzionamento oppure ogni 3 anni.

Cambio olio: 1 volta all'anno in caso di temperature del supporto cuscinetti fino 50°C.

Ogni 6 mesi in caso di temperature del corpo supporto fino 70 °C.

In caso di temperature superiori, più spesso secondo le norme.

Se la pompa viene sottoposta a manutenzione, si consiglia di sostituire in via preventiva i cuscinetti e gli anelli di tenuta d'albero e di riempirli con olio nuovo.

Controllo livello olio: Per un funzionamento sicuro, controllare regolarmente il livello dell'olio sull'oleatore a livello costante 638/1.

Bisogna garantire che nell'oleatore a livello costante vi sia sempre dell'olio: non deve mai essere completamente vuoto.

In una pompa dotata di spia di ispezione, il livello di olio nella pompa deve essere come minimo sufficiente da risultare visibile dalla spia.

In ambienti con pericolo di esplosione è opportuno controllare lo stato dei supporti cuscinetti.

Se vi è il sospetto che siano penetrati degli spruzzi d'acqua nel corpo del supporto, effettuare immediatamente la sostituzione dell'olio. Anche minime parti di acqua nell'olio riducono la durata dei cuscinetti volventi a una frazione della vita normale.

7.3 Pulizia

Quando si pulisce la pompa occorre fare attenzione che questa non venga trattata con un getto d'acqua troppo forte.
L'acqua nel corpo rischierebbe di compromettere seriamente la lubrificazione dei cuscinetti volventi.

7.4 Pompe di riserva

Le pompe di riserva vanno, di tanto in tanto, messe in funzione.
In pompe che, a causa dell'impianto sono esposte a forti vibrazioni questa procedura va eseguita più spesso.
Quando si smonta la pompa dall'impianto, la si deve svuotare, pulire a fondo, tappare le flange e stoccare in magazzino in conformità con quanto prescritto per questa operazione.

7.5 Indicazioni relative alle operazioni di smontaggio

- Tutti i lavori di riparazione e manutenzione devono essere eseguiti con attrezzatura adatta da personale specializzato che dovrà utilizzare pezzi di ricambio originali.
- Si dispone della documentazione necessaria?
- Si è provveduto a mettere fuori servizio la pompa, a svuotarla e a lavarla in base a quanto prescritto per queste operazioni?
  Vedere anche il **Capitolo 6.3**.
- Se allo smontaggio non segue l'operazione di montaggio, provvedere ad immagazzinare con cura in particolare le parti in materia plastica e ceramica.
- Lo smontaggio può essere controllato con l'aiuto del disegno in sezione del **capitolo 9** e dei componenti esistenti.

7.5.1 Indumenti protettivi

Anche se si sarà svuotata e lavata la pompa correttamente, è possibile che nella pompa si trovino ancora residui del liquido trasportato, ad es. tra le superfici di tenuta, negli accoppiamenti dei cuscinetti o nella marmitta di separazione.

Componenti in plastica possono inoltre assorbire la sostanza trasportata che dopo il lavaggio fuoriesce a poco a poco dal materiale.

Indossare gli indumenti protettivi prescritti.

Anche nel caso si dovesse rimuovere solo il flangia di corpo del supporto indossare indumenti di protezione. Può essere che della sostanza sia penetrata attraverso la marmitta di separazione nello spazio della lanterna.

7.5.2 Campi magnetici

Attenzione! Forti campi magnetici

Pericolo durante le operazioni di smontaggio e quando ci si avvicina ai singoli innesti magnetici.

Rimuovere dal banco di lavoro pezzi singoli e altri metalli magnetizzabili. Altrimenti può succedere che vengano attirati, per esempio, dalla morsa: pericolo di incidenti!

Portare gli utensili necessari ad una distanza di sicurezza.

Tenere distanti apparecchiature elettroniche e strumenti di misurazione. In caso di dubbi, consultare il costruttore delle apparecchiature.

Reggere saldamente o fissare i singoli giunti magnetici. Altrimenti può succedere che vengano attirati, per esempio, dalla morsa: pericolo di incidenti!

Portatori di pacemaker:
Tenersi ad almeno **500 mm di distanza**.

Per motivi di sicurezza, mantenere gli orologi, i supporti dati elettronici, i supporti dati con banda magnetica ecc. a una distanza di 150 mm.

7.6 Smontaggio

Per eseguire le operazioni di smontaggio si hanno due possibilità:

1. Smontare la pompa completa dall'impianto.
2. Smontare l'intera unità d'innesto, il corpo della pompa può rimanere collegata nell'impianto con le tubazioni.

Se il giunto è smontabile, anche il motore può rimanere nella sede.
Quello qui descritto è lo smontaggio della pompa completa.

- Staccare dalla piastra base il piede di appoggio **183** fissato mediante 2 viti a testa esagonale **901/2** e un disco di contatto **557/2** al corpo del supporto **330**.
- Se il corpo pompa **100** rimane nell'impianto, lasciare la relativa guarnizione **401** nel dispositivo di centraggio per proteggere la superficie di tenuta del corpo.

7.6.1 Rimozione del corpo del supporto

- Disporre verticalmente la pompa sul banco di lavoro con l'attacco di aspirazione rivolto verso il basso. A questo scopo utilizzare uno spessore morbido, pulito e liscio.
- Staccare l'attacco filettato **901/5** del collegamento lanterna/corpo del supporto
- Staccare il corpo del supporto **330** dal dispositivo di centraggio della lanterna **344**. Eventualmente utilizzare due leve.

- Per superare le forze magnetiche assiali tirare verso l'alto il corpo del supporto **330** con una spinta decisa.
- In alternativa è possibile sollevare l'unità con la gru. Per agganciare l'occhiello di sollevamento vi è un'apposita filettatura nell'albero motore.

ATTENZIONE! Nell'estrarre il corpo del supporto le forze magnetiche assiali si riducono improvvisamente dopo aver raggiunto un massimo (fino a max. 400 N senza forza peso). **Pericolo di incidenti!**

Il valore di coppia del giunto magnetico montato è indicato sulla targhetta di identificazione.

7.6.2 Smontaggio unità di trasmissione lubrificazione permanente

- Allentare la vite a testa cilindrica **914/5** con il disco dentato **936/1**.
- Rimuovere il magnete esterno **858**. Eventualmente utilizzare un estrattore.
- Staccare l'attacco filettato **914/6** del coperchio del cuscinetto posteriore **361**.
- Rimuovere il coperchio del cuscinetto posteriore **361** e il disco ondulato **953/1**.
- Agendo in direzione del motore, estrarre l'albero di entrata **213** con i due cuscinetti volventi **321/1** e **321/2** dal corpo del supporto **330**.

7.6.3 Smontaggio unità di trasmissione lubrificazione a bagno d'olio

- Allentare la vite a testa cilindrica **914/5** con il disco dentato **936/1**.
- Rimuovere il magnete esterno **858**. Eventualmente utilizzare un estrattore.
- Scaricare l'olio dal tappo filettato **903/1**.
- Staccare l'attacco filettato **914/6** del coperchio del cuscinetto posteriore **361**.
- Agendo in direzione del motore, estrarre l'albero di entrata **213** con i due cuscinetti volventi **321/1** e **321/2** dal corpo del supporto **330**.
- Rimuovere dall'albero di entrata **213** il coperchio cuscinetto posteriore **361** compreso l'anello di tenuta albero **421/1** con la guarnizione coperchio **403** e il disco ondulato **953/1**.
- Rimuovere gli anelli di tenuta radiali **421/1** e **421/2** dal corpo del supporto **330** o dal coperchio cuscinetto posteriore **361**.

7.6.4 Smontaggio unità da innesto

- Allentare i bulloni del corpo pompa **901/3.**
- Avvitare 2 viti a testa esagonale di collegamento del corpo pompa **901/3** nei fori filettati di estrazione della lanterna **344**.
- Servendosi delle viti a testa esagonale, estrarre il corpo pompa **100** dalla lanterna **344**.
- Tirando verso l'alto, rimuovere la lanterna **344** con la guarnizione del corpo del supporto **404**.
- Sollevare la marmitta di separazione **159** e la marmitta interna **158**. Poiché l'albero **222** è inserito forzato nella marmitta interna **158**, viene rimosso automaticamente insieme all'anello reggispinta **510/3**.

Verificare che i componenti dei cuscinetti radenti non cadano. **Pericolo di rottura!**

- Togliere l'albero **222** e l'anello reggispinta **510/3** dalla marmitta interna **158**. Per far questo, agganciare l'anello reggispinta con un attrezzo adatto, ad esempio una punta per tracciare, ed estrarlo ripetendo l'operazione in più riprese.
- Rimuovere la guarnizione del corpo pompa **401**.
- Sollevare in verticale il magnete interno **859** con la girante **230**, estraendo contemporaneamente l'anello di separazione **502/1** dal corpo pompa **100**.
- Smontare l'anello di avviamento **510/2** servendosi di un cacciavite.
- Esercitando pressione, estrarre le bussole di supporto **545** e l'anello distanziale **504/1** dal lato di aspirazione della girante. Per far questo utilizzare una spina adatta in plastica.
- In alternativa si può anche utilizzare l'estrattore. Vedere gli utensili di montaggio al **capitolo 10.2**.
- Rimuovere la chiavetta antitorsione **566/2**.
- Per staccare la girante **230** dal magnete interno **859** si deve rompere l'anello di sicurezza **932/7**. A questo scopo, servendosi di un cutter, ritagliare con cautela tutt'intorno alla tacca l'anello di sicurezza.
- Estrarre la girante **230** dalla sede del magnete interno **859**. A questo scopo serrare il magnete interno **859** in una morsa per non danneggiarne la superficie e premere la girante **230** verso il lato di aspirazione.
- In alternativa si può anche utilizzare il dispositivo di smontaggio. Vedere gli utensili di montaggio al **capitolo 10.3**.

Rimuovere con cautela le parti residue dell'anello di sicurezza **932/7**.

7.6.5 Smontaggio corpo pompa / supporto anteriore albero

- Estrarre il supporto anteriore albero **338** dalla sede del corpo pompa.
- Rimuovere i due bloccaggi anti-rotazione **566/1**.
- Rimuovere la camicia **523/1** dal supporto anteriore dell'albero **338**.

7.6.6 Sostituzione dei cuscinetti radiali a sfere solo lubrificazione permanente

- ♦ Per sostituire i cuscinetti radiali a sfere **312** si può rimuovere in alternativa dall'impianto soltanto l'unità corpo del supporto.
- ➢ Svitare il piede d'appoggio **183** dalla piastra base.
- ➢ Staccare l'attacco filettato **901/5** del collegamento lanterna/corpo del supporto.
- ➢ Staccare il corpo del supporto **330** dal dispositivo di centraggio della lanterna **344**. Eventualmente utilizzare due leve.
- ➢ Per superare le forze magnetiche assiali tirare il corpo del supporto **330** con una spinta decisa in direzione del motore.

ATTENZIONE! Nell'estrarre il corpo del supporto le forze magnetiche assiali si riducono improvvisamente dopo aver raggiunto un massimo (fino a max. 400 N senza forza peso) (pericolo di incidenti)

Per la procedura successiva vedere il capitolo 7.6.2.

7.7 Indicazioni relative alle operazioni di montaggio

- ♦ Utilizzare solo ricambi originali. Vedere anche la **capitolo 2.4**.
- ♦ Non montare pezzi difettosi.
- ♦ Spalmare pasta di montaggio Anti-Seize-Special (ad es. Weicon) sulle superfici di accoppiamento (non su superfici in acciaio inossidabile) e sui filetti delle viti.
- ♦ Procedere al montaggio solo dopo aver controllato che tutti i componenti siano quelli giusti.
- ♦ Le misure importanti (centraggi, accoppiamenti o giochi dei cuscinetti) devono essere verificate prima del montaggio. Eventualmente eseguire un montaggio di prova.
- ♦ Si consiglia di sostituire la guarnizione del corpo pompa **401** e la camicia dell'albero **523/1** ad ogni rimontaggio.
- ♦ Sostituire **sempre** l'anello di sicurezza **932/7**.
- ♦ Pulire le parti magnetiche, come il magnete interno **859** e il magnete esterno **858**, prima di montare particelle metalliche aderenti.
- ♦ A questo scopo si può utilizzare della semplice gommapane.

7.7.1 Tabella per quota Z

Il blocco girante, ad es. dopo il montaggio, deve avere un gioco assiale minimo. Questo gioco assiale Z può essere verificato dopo il montaggio in base al disegno seguente (**fig. 6**).

Grandezze	Quota Z (mm)
40-25-125	…(0,5 - 1,5)
50-32-125	
40-25-160	
50-32-160	
80-50-160	
50-32-200	
65-40-200	
80-50-200	

Z: gioco assiale del cuscinetto a strisciamento.

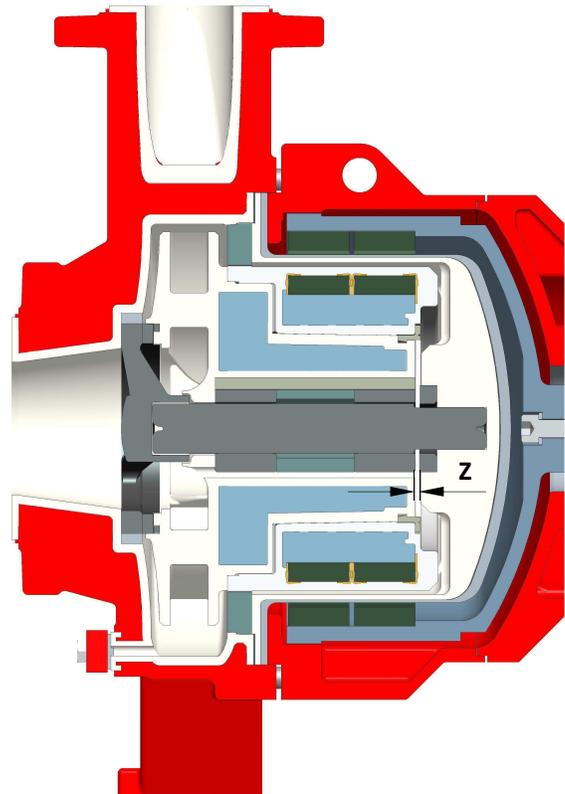



Fig. 6

7.8 Montaggio

Qui di seguito viene descritto un montaggio completo. Un montaggio di parti lo si può dedurre da questo.

7.8.1 Montaggio corpo pompa / supporto anteriore albero

- Comprimere o piantare a filo nel corpo pompa **100** il supporto anteriore albero **338** insieme ai due bloccaggi anti-rotazione **566/1**.
  Per il piantaggio, utilizzare un tubo in plastica adatto.

La forza di piantaggio può essere applicata solo sulla superficie di scorrimento del supporto anteriore albero. (pericolo di rottura del carburo di silicio)

- Inserire la camicia dell'albero **523/1** nel supporto anteriore albero **338**.

Fig. 7

ATTENZIONE: allineare l'albero nell'anello reggispinta in base al diedro (pericolo di rottura del carburo di silicio)

7.8.2 Montaggio unità di innesto

- Calettare il magnete interno **859** sulla girante **230** facendo attenzione al corretto orientamento delle camme di trascinamento.
- Con un tubo in plastica adatto, inserire a pressione l'anello di sicurezza **932/7** nella relativa scanalatura sulla girante **230**. Assicurarsi di sentire un clic per verificare che l'anello di sicurezza **932/7** sia correttamente in sede.
- Comprimere la bussola di supporto **545/1** insieme alla chiavetta antitorsione **566/2** nella girante **230**.
- Verificare che la chiavetta antitorsione **566/2** sia di circa 2 mm più corta del cuscinetto radente.
- Inserire prima l'anello distanziale **504/1**, poi la bussola di supporto **545/2**.
- Comprimere con cautela fino a battuta l'anello reggispinta **510/2** nella girante **230**, verificando che le scanalature della chiavetta antitorsione siano posizionate correttamente rispetto alle alette di trascinamento della girante **230**.
- Assicurarsi che l'anello reggispinta sporga di circa 2 mm dalla girante. Vedere la **figura 8**.
- Montare tra di loro la marmitta di separazione **159** e la marmitta interna **158**. Per facilitare il montaggio si può raffreddare la marmitta interna **159**, se necessario.
- Inserire l'anello reggispinta **510/3** nella marmitta interna **158**. Verificare che le scanalature di lavaggio siano orientate verso l'esterno.
- Inserire a pressione l'albero **222** nella marmitta interna **158**.

Fig. 8

7.8.3 Montaggio dell'unità di trasmissione lubrificazione permanente

- Premere i cuscinetti radiali a sfere **321/1** e **321/2** sull'albero di entrata.
- Inserire le chiavette **940/1** nell'albero di entrata.
- Inserire l'albero di entrata preassemblato nel corpo del supporto **330**.
- Inserire il disco ondulato **953/1** nel corpo del supporto **330**.
- Fissare il coperchio cuscinetto posteriore **361** con le viti a testa cilindrica **914/6** al corpo del supporto **330**.

  Coppia di serraggio gruppo 1.1 + 1.2 = 17Nm
  Coppia di serraggio gruppo 1.3 = 20Nm
- Verificare l'accoppiamento tra il magnete esterno **858** e l'albero di entrata **213**.
  Versare 1 goccia di collante sulla filettatura dell'albero di entrata, ad es. Loctite 243 o equivalente.

  Applicare una sola goccia di collante. In caso contrario, il successivo smontaggio risulterà difficile oppure provocherà una rottura.
- Collocare il magnete esterno **858** con le due spianature orientate verso l'albero di entrata **213**.
- Serrare a fondo la vite a testa cilindrica **914/5** con il disco dentato **936/1**.

  Coppia di serraggio gruppo 1.1 + 1.2 = 17Nm
  Coppia di serraggio gruppo 1.3 = 20Nm

7.8.4 Montaggio dell'unità di trasmissione lubrificazione a bagno d'olio

- Premere i cuscinetti radiali a sfere **321/1** e **321/2** sull'albero di entrata.
- Inserire la chiavetta **940/1** nell'albero di entrata.
- Inserire l'anello radiale di tenuta albero **421/2** nel corpo del supporto **330**
- Inserire l'albero di entrata preassemblato **213** nel corpo del supporto **330**.
- Inserire il disco ondulato **953/1** nel corpo del supporto **330**.
- Inserire l'anello radiale di tenuta albero **421/1** nel coperchio cuscinetto posteriore **361**
- Fissare il coperchio cuscinetto posteriore **361** con la relativa guarnizione **403** sul corpo del supporto **330** alle viti a testa cilindrica **914/6**.

Coppia di serraggio gruppo 1.1 + 1.2 = 17Nm
Coppia di serraggio gruppo 1.3 = 20Nm

- Per la procedura successiva vedere il **capitolo 7.8.3**.

7.8.5 Montaggio finale

- Depositare il corpo pompa **100** con l'attacco d'aspirazione ad esempio su un banco di lavoro, proteggendo il listello di tenuta in plastica con uno spessore adatto in modo che non si danneggi.
- Inserire la guarnizione **401** nel dispositivo di centraggio del corpo pompa **100**.
- Collocare l'unità girante preassemblata in modo concentrico sul supporto anteriore albero **338**.
- Comprimere l'anello di separazione esterno **502/1** nel corpo pompa **100**.
- Inserire l'unità marmitta preassemblata. La flangia della marmitta interna **158** deve poggiare sulla guarnizione del corpo pompa **401**.

Comprimere con cautela l'albero 222 nel supporto anteriore albero 338 attraverso le bussole di supporto 545. (pericolo di rottura del carburo di silicio)

- Applicare la lanterna **344** e serrare le viti a testa esagonale **901/3** alla coppia necessaria, vedere **capitolo 1.1**.
- Controllare che l'unità girante presenti il gioco assiale necessario. A questo scopo afferrare l'unità girante attraverso il bocchettone d'aspirazione e spostarla assialmente. Attraverso il raccordo di pressione si può determinare il gioco assiale. Vedere il **capitolo 7.7.1**.
- Se non si raggiunge il gioco assiale minimo, inserire l'altra guarnizione del corpo pompa **401**.
- Inserire la guarnizione del corpo del supporto **404** nel relativo alloggiamento sulla lanterna **344**.
- Inserire l'unità di trasmissione preassemblata nel dispositivo di centraggio della lanterna **344**.

Quando l'unità viene inserita si generano grandi forze magnetiche assiali che si riducono improvvisamente dopo aver raggiunto un massimo (fino a max. 400 N senza forza peso)**.**

Il corpo del supporto deve essere trattenuto esclusivamente dal lato davanti alla flangia (lato motore). (Pericolo di lesioni per schiacciamento)

- In alternativa è possibile sollevare l'unità con la gru. Per agganciare l'occhiello di sollevamento vi è un'apposita filettatura nell'albero motore.
- Serrare a fondo le viti **901/5**.

  Coppia di serraggio gruppo 1.1 + 1.2 = 40Nm
  Coppia di serraggio gruppo 1.3 = 55Nm
- Verificare che sia possibile far ruotare leggermente l'albero di entrata.
- Chiudere i fori filettati delle viti di serraggio della lanterna con dei tappi.
- Montare, allineare e serrare a fondo il piede di appoggio **183**.

7.8.6 Riempimento dell'olio nel corpo del supporto

Quantità di olio::

Bei Gruppo 1.1 ca. 400 ml
Bei Gruppo 1.2 ca. 600 ml
Bei Gruppo 1.3 ca. 1000 ml

Per i gruppi vedi **capitolo 1**.

Per i tipi di olio:
Vedi **capitolo 7.2.2**.

Procedura di riempimento di olio:

- Ribaltare l'oleatore a livello costante **638/1**.
- Riempire l'oleatore a livello costante ribaltato con olio.
- Orientare l'oleatore a livello costante in posizione verticale.
- Se il livello dell'olio è ancora troppo basso, riempire nuovamente di olio l'oleatore a livello costante.

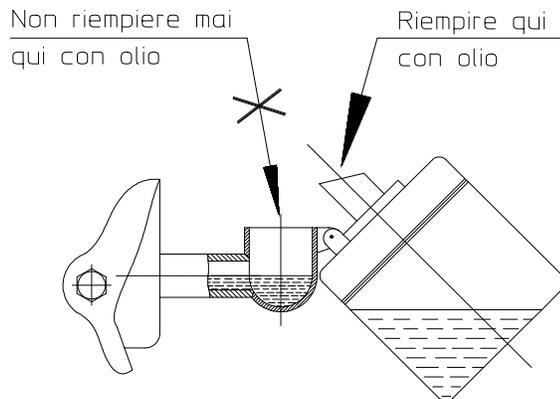



Fig. 9

7.9 Collaudi

A richiesta le pompe vengono sottoposte dal costruttore a controllo con acqua.

I dati di esercizio misurati vengono quindi documentati in un certificato di fabbrica.

Se eseguendo il controllo al termine di lavori di riparazione si dovessero constatare delle differenze rispetto a quanto riportato nel **certificato di fabbrica** è possibile rivolgersi a:

1) il reparto addetto alla pompa all'interno della fabbrica

2) il costruttore Richter
o la sua rappresentanza sul posto

In base alla curva caratteristica della pompa si possono verificare i seguenti dati:

- portata
- prevalenza
- potenza
- NPSHR

8 Inconvenienti

Inconvenienti possono risultare da un esercizio anomalo. Tale esercizio anomalo, anche se di breve durata, può essere causa di gravi danni all'aggregato.
In relazione alla protezione contro le esplosioni: gli usi non conformi possono dare origine a potenziali inneschi di fiamma (surriscaldamento, cariche elettrostatiche e induttive, scintille meccaniche ed elettriche), il cui insorgere può essere impedito solo mediante un uso conforme alle prescrizioni.
Vedere anche la **capitolo 6.5**.

Se si dovessero avere dei dubbi o necessitare di chiarimenti circa i metodi da impiegare per rimediare ai disturbi, si è pregati di rivolgersi al reparto addetto alla pompa all'interno della fabbrica oppure al costruttore della pompa.

Non si ha portata del liquido :

- La pompa è piena di liquido e scaricata dell'aria?
- La linea di aspirazione è aperta, sfiatata, pulita e posata correttamente?
- La linea di mandata è aperta, sfiatata, pulita e posata correttamente?
- La prevalenza geodetica è troppo alta?
- Viene aspirata aria?
- Il giunto magnetico è sganciato?

Portata troppo bassa :

- La pompa, la linea di aspirazione e quella di mandata sono completamente sfiatate, piene di liquido e pulite?
- I filtri presenti sono puliti?
- Le valvole sono aperte?
- La prevalenza geodetica è troppo alta?
- Il valore di NPSHA è troppo basso o quello di NPSHR troppo alto?
- Le perdite di carico delle tubazioni sono troppo elevate?
- La viscosità è troppo alta?
- Il senso di rotazione è quello giusto?
- La velocità è troppo bassa o il diametro della girante troppo piccolo?
- Si hanno componenti della pompa usurati?
- Sono presenti componenti gassose nel liquido?

Portata troppo alta :

- La prevalenza geodetica è troppo bassa?
- Le perdite di carico delle tubazioni o delle flange tarate sono troppo basse?
- La velocità della pompa è troppo alta o il diametro del girante troppo grande?

Pressione di mandata troppo alta :

- La velocità è troppo alta o il diametro del girante troppo grande?
- La densità è troppo alta?

Il motore assorbe troppa corrente :

- La portata, la densità o la viscosità sono troppo alte?
- La velocità è troppo alta o il diametro del girante troppo grande?
- Il giunto è regolato correttamente?
- L'albero motore può ruotare facilmente?

La pompa funziona in modo irregolare o emettendo rumori :

- Il giunto è regolato correttamente?
- Le parti del giunto sono usurate?
- I cuscinetti volventi sono danneggiati?
- Parti dell'impianto idraulico sono danneggiate?
- La portata è troppo bassa o troppo alta?
- La girante è equilibrata?
- La pompa è serrata in modo disequilibrato?
- Sono presenti corpi estranei all'interno della pompa?

Temperatura dei cuscinetti volventi troppo elevata :

- Che valore raggiunge la temperatura misurata?
- Limite massimo di temperatura indicato nelle Istruzioni d'esercizio?
- È già trascorsa la fase iniziale?
- Lubrificante insufficiente?
- Invecchiamento eccessivo / usura?

Perdite alla pompa :

- Tutti i bulloni sono stati serrati con la coppia di serraggio giusta?
- Le superfici di tenuta sono state assemblate in stato di pulizia?
- Sono montate guarnizioni ammesse?

9 Disegno in sezione

9.1 Legenda

100 corpo pompa
122 coperchio cieco
158 marmitta interna
159 marmitta di separazione
183 piedino di appoggio
213 albero motore
222 asse
230 girante
319 cuscinetto girante
costituito da:
504/1 anello distanziale
545/x bussola di supporto
566/2 chiavetta antitorsione

321/x cuscinetto radiale a sfere
330 supporto cuscinetto
338 supporto asse
costituito da:
523/1 camicia dell'albero
566/2 chiavetta antitorsione

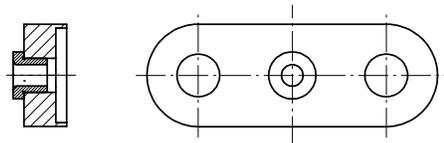
344 lanterna
361 coperchio cuscinetto posteriore
401 guarnizione corpo pompa
404 guarnizione supporto cuscinetto
415/1 guarnizione di centraggio
502/1 anello di separazione, esterno
510/x anello di avviamento
557/2 disco di contatto
858 magnete esterno
859 magnete interno
901/x vite a testa esagonale
914/x viti a testa cava
932/7 anello di sicurezza
936/1 disco del dente
940/1 linguetta di aggiustamento
953/1 disco ondulato

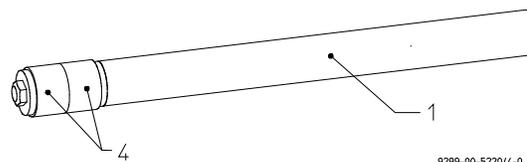
Componenti aggiuntivi per la lubrificazione a bagno d'olio

403 guarnizione coperchio
411/3 anello di tenuta
421/x anello radiale di tenuta albero
638 oleatore a livello costante
672/1 attacco di ventilazione-riempimento
903/1 tappo filettato

10 Utensili di montaggio

10.1 Dima di foratura per lo svuotamento della pompa

Dimensioni pompa	**N. ID**
Gruppo 1	9217-89-1096

10.2 Estrattore boccole a strisciamento

Dimensioni pompa	**N. ID**
Gruppo 1	9427-89-1005

Descrizione della pompa

Per rimuovere le boccole a strisciamento dalla girante, si consiglia di utilizzare un estrattore speciale che, mediante l'impiego di appositi materiali, eviti di danneggiare inutilmente i componenti in carburo di silicio che sono sensibili agli urti e ai colpi.
Il dispositivo è realizzato in un materiale in gomma deformabile con impugnatura in plastica (polietilene).

Utilizzo

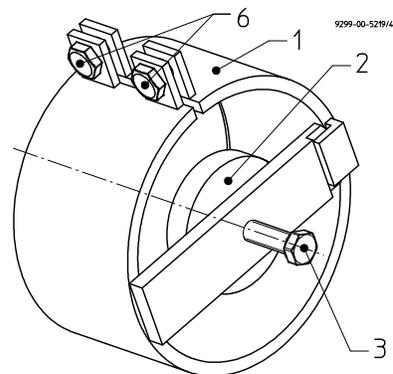
Rimozione delle boccole a strisciamento:

- Spingere in avanti il dispositivo con la parte in gomma dal lato aspirazione attraverso la girante.
- Collocare le due gomme a espansione (4) al centro della bussola di supporto.
- Girando verso destra l'impugnatura (1), caricare assialmente le gomme a espansione, che così si espanderanno radialmente.
- Si genera un accoppiamento di forma ad attrito tra il dispositivo e la boccola a strisciamento che non danneggia il materiale.
- A questo punto, battendo in direzione assiale sul centro dell'impugnatura, si può rimuovere la bussola di supporto.

10.3 Dispositivo di smontaggio girante-magnete

Dimensioni pompa	**N. ID**
Gruppo 1	9427-89-1001

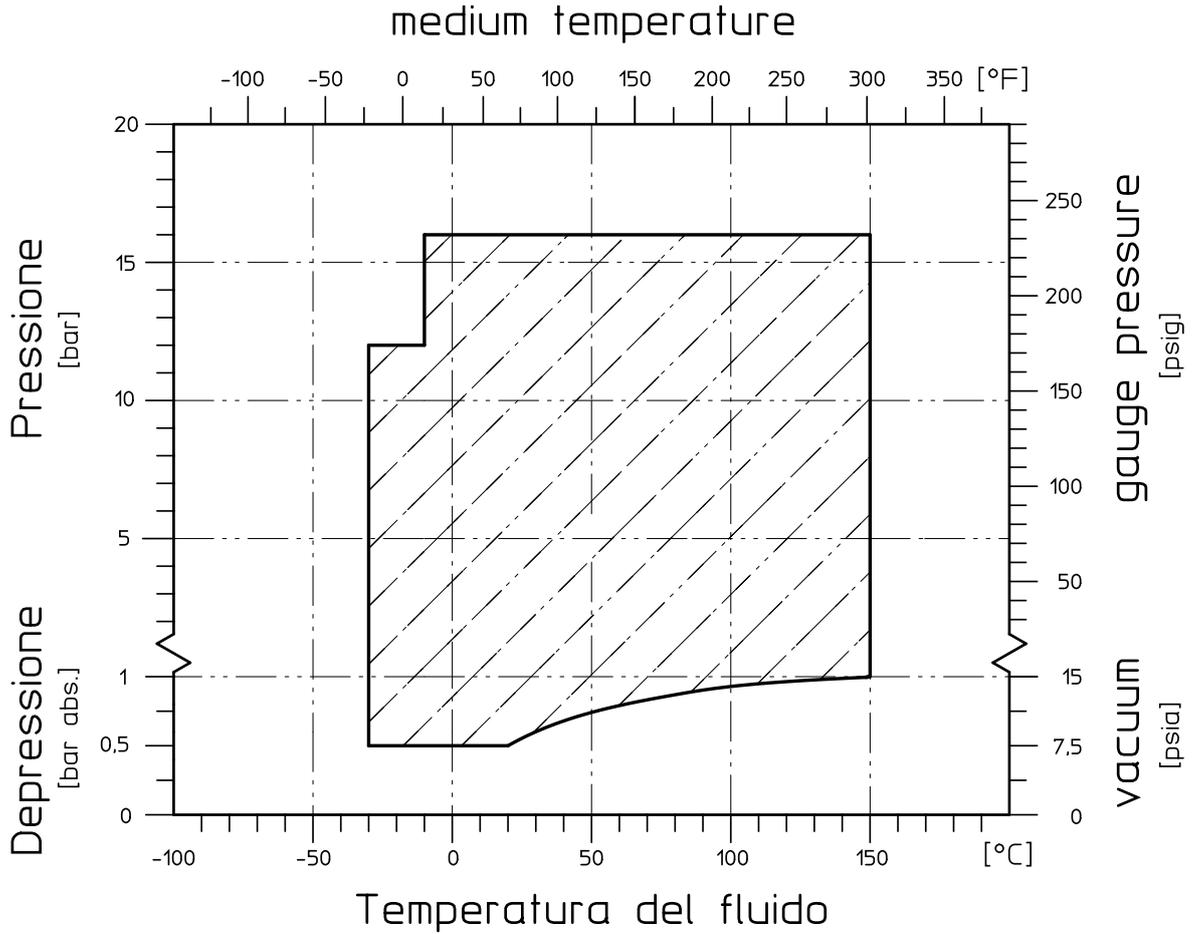
Descrizione della pompa

Serve per smontare il magnete e la girante.
È formato da un tubo di serraggio e da un piattello per estrarre la girante.

Utilizzo

- Ø Tagliare l'anello di sicurezza nella scanalatura tornita del magnete. Vedere **capitolo 7.6.4**.
- Premere il dispositivo con il tubo di serraggio (1) sopra il magnete.
- Serrare le due viti a testa esagonale (6) a circa 30 Nm.
- Servendosi della vite a testa esagonale (3), far girare il piattello (2) portandolo contro la girante ed estrarre la girante.

Baureihe/Series/Serie	Ausführung	**Magnetkupplungspumpen**
RMI	Design	**Magnet drive pumps**
RMI-B	Versione	**Pompa a trascinamento magnetico**

Einsatzgrenzen / Limiti di utilizzo

Druckstufe PN16 (Standard)
Stadio di pressione PN16 (standard)

medium temperature

-100 -50 0 50 100 150 200 250 300 350 [°F]

Pressione [bar]

20 15 10 5 1 0,5 0

Depressione [bar abs.]

gauge pressure [psig]

250 200 150 100 50 15 7,5 0

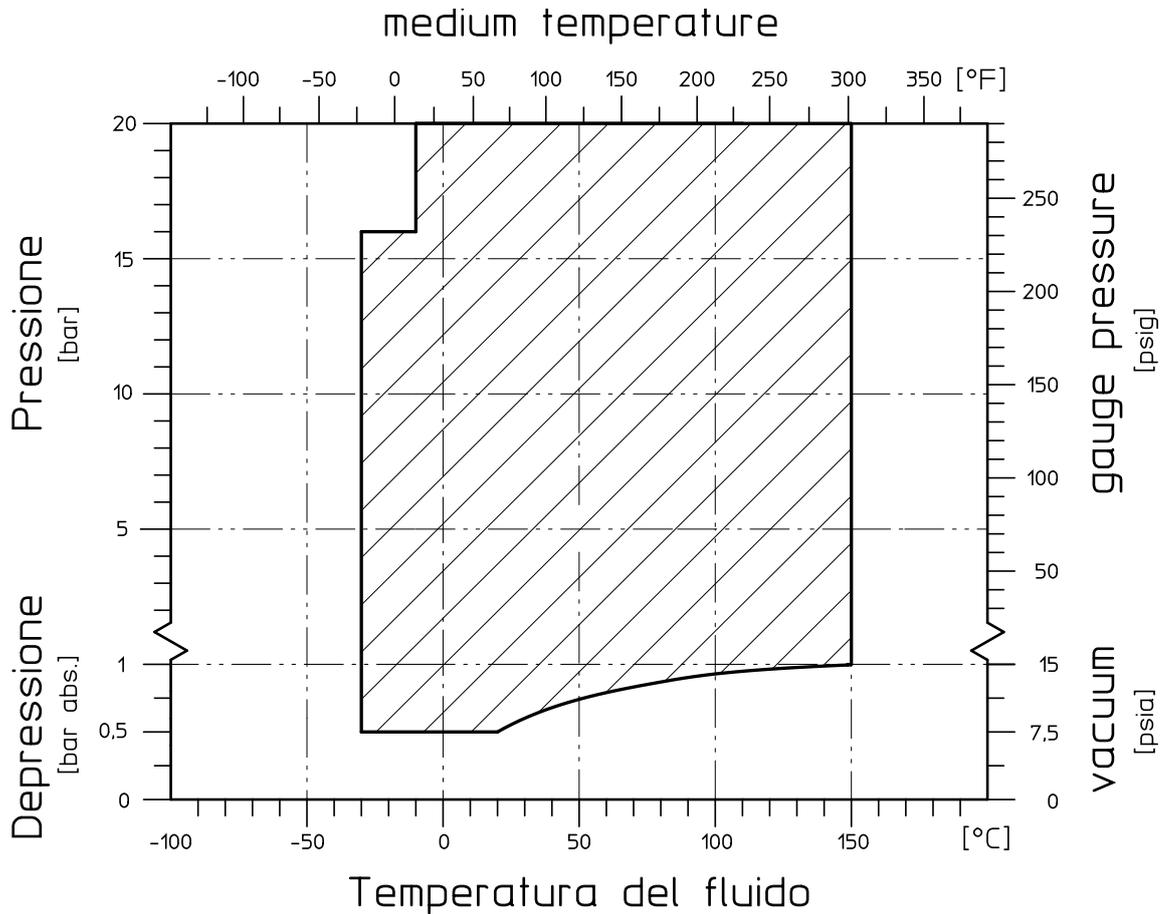
vacuum [psia]

-100 -50 0 50 100 150 [°C]

Temperatura del fluido

Baureihe/Series/Serie	Ausführung	**Magnetkupplungspumpen**
RMI	Design	**Magnet drive pumps**
RMI-B	Versione	**Pompa a trascinamento magnetico**

RICHTER Process Pumps & Valves

Druckstufe PN20 (Optional)
Stadio di pressione PN20 (opzionale)

Richter Chemie-Technik GmbH
Otto-Schott-Straße 2
D-47906 Kempen
www.richter-ct.com

RICHTER
Process Pumps & Valves
A Unit of IDEX Corporation

Konformitätserklärung nach EN ISO/IEC 17050
Dichiarazione di conformità secondo la norma EN ISO/IEC 17050

Produkt *Prodotto*	Magnetkupplungs-Chemiekreiselpumpe freies Wellenende, Blockausführung oder als Aggregat[1)] *Pompa centrifuga per fluidi chimici con giunto elettromagnetico* *Estremità libera dell'albero, versione monoblocco o come unità [1)]*
Baureihe *Serie*	MNK, MNK-B, MNK-X, MNK-XB, MNK-S, MNK-SB, MNKA, MNKA-B MPB, MDK, MDK-B, RMA, RMA-B, RMI, RMI-B
Seriennummer *Numero di serie*	ab 29.12.2009 *dal 29.12.2009*
EU-Richtlinien *Direttive UE*	2006/42/EG Maschinenrichtlinie 94/9/*EG* Explosionsschutzrichtlinie ATEX *2006/42/CE Direttiva macchine* *94/9/CE Direttiva ATEX per la protezione antideflagrante*
Modul *Modulo*	Interne Fertigungskontrolle *Controllo interno di fabbricazione*
Angewandte harmonisierte Normen *Norme armonizzate applicate*	DIN EN ISO 12100, DIN EN 809, DIN EN 13463-1 DIN EN ISO 5199, ISO 15783, ISO 2858 ASME B73.1, ASME B73.3
Kennzeichnung *Sigla*	2006/42/EG *2006/42/CE* CE 94/9/EG *94/9/CE* Ex II 2 GD IIC TX X[1)]

Die technische Dokumentation nach Richtlinie 94/9EG ist bei der u.a. benannten Stelle hinterlegt.
La documentazione tecnica è stata depositata presso l'ente riportato di seguito secondo la norma 94/9/CE.
Physikalische-Technische Bundesanstalt (PTB), D-38116 Braunschweig

Baureihe ***Serie***	**Registrier-Nr.** ***N. di registrazione***	**Baureihe** ***Serie***	**Registrier-Nr.** ***N. di registrazione***	**Baureihe** ***Serie***	**Registrier-Nr.** ***N. di registrazione***
MNK	02ATEXD032	MNKA	04ATEXD007	RMA	09ATEXD062
MNK-B	03ATEXD006	MNKA-B		RMA-B	09ATEXD062
MNK-X	02ATEXD032	MPB	03ATEXD068	RMI	10ATEX D076
MNKXB	03ATEXD006	MDK	02ATEXD009	RMI-B	10ATEX D076
MNK-S	02ATEXD032	MDK-B	03ATEXD008		
MNK-SB	03ATEXD006				

Das Unternehmen Richter Chemie-Technik GmbH bescheinigt hiermit, dass die o.a. Baureihen die grundsätzlichen Anforderungen der aufgeführten Richtlinien und Normen erfüllt.
La società Richter Chemie-Technik GmbH certifica con la presente che le serie sopraccitate soddisfano i requisiti fondamentali delle direttive e delle norme riportate.

Bevollmächtigt für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen nach 2006/42/EG: M. Pohlmann
Incaricato per la compilazione della documentazione tecnica secondo la norma 2006/42/CE:

1) Gilt nicht für das Aggregat nach 94/9/EG (ATEX Leitfaden Juni 2009 Abschn. 3.7.5 2.a)
1) Non vale per l'unità secondo la norma 94/9/CE (Guida alla Direttiva ATEX, giugno 2009, par. 3.7.5 2.a)

Kempen, 14.03.2013

G. Kleining
Leiter Forschung & Entwicklung
Responsabile Ricerca e Sviluppo

M. Pohlmann
Leiter Qualitätsmanagement
Responsabile Qualità

Richter Chemie-Technik GmbH
Otto-Schott-Straße 2
D-47906 Kempen
www.richter-ct.com

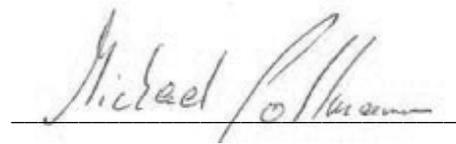
A Unit of IDEX Corporation

Produkt	Magnetkupplungs-Chemiekreiselpumpe als Aggregat[1)]
Prodotto	*Pompa centrifuga per fluidi chimici con giunto elettromagnetico* *come unità* [1)]
Baureihe *Serie*	MNK, MNK-B, MNK-X, MNK-XB, MNK-S, MNK-SB, MNKA, MNKA-B MPB, MDK, MDK-B, RMA, RMA-B, RMI, RMI-B
Seriennummer *Numero di serie*	ab 29.12.2009 *dal 29.12.2009*
EU-Richtlinien *Direttive UE*	2006/42/EG Maschinenrichtlinie *2006/42/CE Direttiva macchine*
Modul *Modulo*	Interne Fertigungskontrolle *Controllo interno di fabbricazione*
Angewandte harmonisierte Normen *Norme armonizzate applicate*	DIN EN ISO 12100, DIN EN 809 DIN EN ISO 5199, ISO 15783, ISO 2858 ASME B73.1, ASME B73.3
Kennzeichnung *Sigla*	2006/42/EG *2006/42/CE* CE

Das Unternehmen Richter Chemie-Technik GmbH bescheinigt hiermit, dass die o.a. Baureihen die grundsätzlichen Anforderungen der aufgeführten Richtlinien und Normen erfüllt.
La società Richter Chemie-Technik GmbH certifica con la presente che le serie sopraccitate soddisfano i requisiti fondamentali delle direttive e delle norme riportate.

Bevollmächtigt für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen nach 2006/42/EG: M. Pohlmann
Incaricato per la compilazione della documentazione tecnica secondo la norma 2006/42/CE:

Kempen, 14.03.2013

G. Kleining
Leiter Forschung & Entwicklung
Responsabile Ricerca e Sviluppo

M. Pohlmann
Leiter Qualitätsmanagement
Responsabile Qualità

Informazioni di sicurezza / Dichiarazione di assenza pericoli sulla contaminazione in merito alle pompe, rubinetteria, valvolame e componenti Richter

1 AMBITO E SCOPI D'UTILIZZO

Ogni azienda (gestore) è responsabile della salute e sicurezza dei suoi prestatori d'opera. Tale responsabilità si estende anche al personale che eseguisce riparazioni presso il gestore stesso oppure presso l'esecutore della commissione.

La qui acclusa dichiarazione è intesa allo scopo di informazioni all'esecutore della commissione su possibili contaminazioni della pompa, della rubinetteria, del valvolame ed altri componenti inviate allo scopo di riparazione.
Sulla base di dette informazioni per l'esecutore della commissione sarà possibile organizzare le necessarie misure protettive per l'esecuzione delle riparazioni.

Indicazione: per riparazioni **in loco** valgono le medesime disposizioni.

2 PREPARAZIONE DELLA SPEDIZIONE

Prima di provvedere alla spedizione degli aggregati il gestore deve compilare completamente la dichiarazione sottostante allegando i documenti di spedizione. Devono essere osservate le prescrizioni per la spedizione indicate dal rispettivo manuale d'esercizio, ad esempio:

- Scaricare i fluidi d'esercizio
- Rimuovere gli inserti dei filtri
- Chiudere ermeticamente tutte le aperture
- Imballare nella dovuta maniera
- Spedizione in adeguato contenitore per il trasporto
- Indicare **all'esterno** dell'imballo le dichiarazioni sulla contaminazione

Dichiarazione sulla contaminazione delle pompe, rubinetteria, valvolame ed altri componenti Richter

Le riparazioni e/o la manutenzione di pompe, rubinetteria, valvolame ed atri componenti verranno eseguiti solo se viene inoltrata una dichiarazione completamente compilata. In caso contrario subentrerà una ritardo nell'esecuzione dei lavori. Qualora detta dichiarazione non dovesse accompagnare i dispositivi da riparare, la spedizione può essere da noi inviata di ritorno.

Prevedere l'inoltro di una dichiarazione per ogni singolo aggregato.

La presente dichiarazione deve essere compilata e sottoscritta solo a cura di personale autorizzato del gestore.

Committente/Rep./Istituto :	Motivo dell'invio ☒ contrassegnare con una X quanto concerne
	Riparazone: ☐ soggetta a spese ☐ in garanzia
Via :	**Sostituzione:** ☐ soggetta a spese ☐ in garanzia
CAP, località :	☐ Sostituzione/Ricambio già predisposto / ricevuto
Interlocutore :	**Restituzione**: ☐ Noleggio ☐ Prestito ☐ per accredito
Telefono : Fax :	
Utilizzatore finale :	

A. Dati sul prodotto Richter:

Indicaz. del tipo:

No. d'articolo:

No. di serie:

Descrizione del difetto:

B. Condizione del prodotto Richter:

	No[1]	Si	No
È stato messo in esercizio ?	☐	☐	→
Svuotato (fluido/materiali d'esercizio) ?	↓	☐	☐
Tutte le aperture ermeticamente chiuse !		☐	
Pulito ?		☐	☐
In caso affermativo, con quale detersivo:			
E con quale metodo di pulizia:			

Contaminazione:	No[1]	Si
tossica	☐	☐
caustica/corrosiva	☐	☐
infiammabile	☐	☐
deflagrante [2]	☐	☐
microbiologica [2]	☐	☐
radioattiva [3]		
altre sost. dannose	☐	☐

[1] Se "No", continuare con **D**.

[2] Aggregati contaminati da materiali microbiologici oppure deflagranti vengono da noi accettati solo in seguito ad esibizione di comprova che sono stati sottoposti ad una pulizia in ottemperanza alle norme vigenti.

[3] Per nessuna ragione vengono da noi accettati aggregati contaminati da materiali radioattivi.

C. Dati sui fluidi trasportati (da compilare sempre!)

1. **Con quali fluidi è venuto in contatto l'aggregato?** Indicare il nome commerciale e/o la denominazione chimica dei materiali d'esercizio e dei fluidi trasportati, proprietà dei fluidi, ad es. secondo prontuario di sicurezza (ad es. tossici, infiammabili, corrosivi)

X	Nome commerciale:	Denominazione chimica:
a)		
b)		
c)		
d)		

	No	Si
2. **Provocano danni alla salute i fluidi di cui sopra ?**	☐	☐
3. Pericolosi prodotti emanati in seguito a decomposizione termica ?	☐	☐

In caso affermativo, quali ?

D. Dichiarazione legalmente valida: Noi assicuriamo che i dati della presente dichiarazione sono veritieri e completi e che io, quale sottoscrivente, sono in grado di giudicare ciò. Noi siamo consci di essere responsabili nei confronti dell'esecutore della commissione nel caso di danni insorti a causa di indicazioni incomplete ed erronee. Noi ci assumiamo l'impegno di dispensare l'esecutore della commissione da qualsiasi rivendicazione di risarcimento danni da parte di terzi che siano insorti a causa di indicazioni incomplete oppure erronee. A noi è noto che, indipendentemente dalla presente dichiarazione, siamo direttamente responsabili nei confronti di terzi, in particolare nei confronti del personale dell'esecutore della commissione incaricato del maneggio ovvero dell'esecuzione della riparazione del prodotto.

Nome della persona autorizzata (in stampatello):

Data

Firma

Timbro della ditta

TELEFAX

Richter Chemie-Technik GmbH
Otto-Schott-Straße 2
D-47906 Kempen
Telefon +49 (0) 21 52 / 146 - 0
Telefax +49 (0) 21 52 / 146 - 190
richter-info@richter-ct.com
www.richter-ct.com

Telefax n. ()

0 pagine (incl. copertina)

A:

()

Interlocutore:	Sigla:	Tel. interno:	Indirizzo e-mai:	Data:
()	()	- ()	()	()

Vs. numero di ordinazione: ()
Ns. numero di commissione: () N. di fabbricato: ()

Gentili Signore e Signori,

tutte le aziende industriali e commerciali hanno il dovere di proteggere i propri prestatori d'opera ovvero altre persone e l'ambiente ecologico da influenze dannose derivanti dal maneggio ed utilizzo di materiali pericolosi in ottemperanza alle prescrizioni di legge per la protezione sul lavoro, come ad esempio il decreto sui luoghi di lavoro (ArbStättV), i decreti sulle sostanze pericolose (GefStoffV, BIOSTOFFV), le prescrizioni sulla prevenzione degli infortuni ed altre prescrizioni sulla protezione ambientale, come ad esempio la legge sui rifiuti (AbfG) und la legge sulle acque potabili (WHG).

Per le ragioni di cui sopra un'ispezione/riparazione di prodotti o parti di prodotti RICHTER avviene solo se la dichiarazione allegata viene inoltrata, correttamente e completamente compilata a cura di personale autorizzato e qualificato.

Dispositivi venuti a contatto con sostanze radioattive non vengono accettati per nessuna ragione.

Qualora, nonostante un accurato svuotamento e pulizia dei dispositivi, fossero necessarie misure di sicurezza, dovranno essere rese a noi note la necessarie informazioni.

L'allegato dichiarazione di assenza pericoli è parte della commissione di ispezione/riparazione. Ciò non pregiudica però un nostro diritto di rifiutare l'accettazione della commissione per altre ragioni.

Con i più cordiali saluti
RICHTER CHEMIE-TECHNIK GMBH

<u>Allegato</u>

()